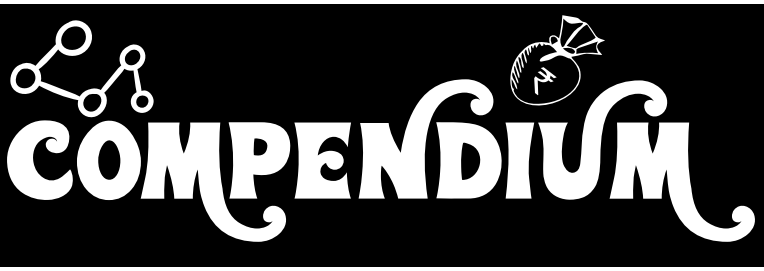
disha
Nurturing Ambitions

पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी



for IAS Prelims सामान्य अध्ययन
Paper 1 & State PSC Exams

VISIT…

EBD_7888

• **Corporate Office :** 45, 2nd Floor, Maharishi Dayanand Marg, Corner Market,
Malviya Nagar, New Delhi-110017
Tel. : 011- 49404757/ 49404758/ 49404768

Typeset by Disha DTP Team

DISHA PUBLICATION

ALL RIGHTS RESERVED

© Copyright Publisher

No part of this publication may be reproduced in any form without prior permission of the publisher. The author and the publisher do not take any legal responsibility for any errors or misrepresentations that might have crept in. We have tried and made our best efforts to provide accurate up-to-date information in this book.

For further information about the books from DISHA,
Log on to **www.dishapublication.com** or email to **info@dishapublication.com**

विषय सूची

1.	पर्यावरण का उद्भव-विकास एवं अवक्रमण	1-11
2.	पारिस्थितिकी संकल्पना एवं मुद्दे	12-30
3.	जैव-विविधता	31-52
4.	सामाजिक पर्यावरणीय मुद्दे एवं आपदा प्रबंधन	53-69
5.	जलवायु परिवर्तन	70-90
6.	पर्यावरण प्रबंधन एवं कानून	91-103
7.	पर्यावरणीय संस्थाएं एवं संगठन	104-118
8.	जल संसाधन का प्रबंधन तथा ऊर्जा एवं पर्यावरण	119-136
9.	मृदा एवं भूमि संरक्षण तथा आधुनिक कृषि	137-155
10.	पर्यावरण एवं सतत् विकास	156-168
11.	पर्यावरण से संबंधित प्रमुख आंदोलन	169-176
12.	पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की कुछ प्रमुख उपलब्धियां/महत्वपूर्ण पहल/नीतिगत निर्णय	177-186
13.	अद्यतन पर्यावरणीय खोज एवं घटनाएं	187-208

पर्यावरण का उद्‌भव-विकास एवं अवक्रमण

1 अध्याय

प्रत्येक जीवित प्राणी वायु, प्रकाश, पानी, भूमि या अध:स्तर तथा विभिन्न प्रकार के जीवधारियों से बने अपने पर्यावरण के साथ सतत रूप से अन्योन्यक्रिया करता रहता है। पर्यावरण की परिभाषा करें तो यह आस-पास की परिस्थितियां या परिवेश है, जहां कोई जीव रहता है अथवा कार्यरत रहता है।

वातावरण के घटक

1. निर्जीव घटक

प्रकाश: सूर्य के प्रकाश से ऊर्जा मिलती है। हरे पौधे प्रकाश संश्लेषण के लिए सूर्य के प्रकाश का उपयोग करते हैं, जिससे वे स्वयं तथा अन्य जीवधारियों के लिए भोजन का संश्लेषण करते हैं।

वर्षा: प्रत्येक जीवधारी के लिए पानी जरूरी होता है। अधिकतर जैव रासायनिक अभिक्रियाएं जलीय माध्यम में ही होती हैं। जल शरीर के तापमान का नियमन करने में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त, जलाशय कई प्रकार के जलीय पौधों और जंतुओं के पर्यावास होते हैं।

तापमान: तापमान पर्यावरण का एक महत्त्वपूर्ण घटक होता है, जिसका जीवों की उत्तरजीविता पर गहरा प्रभाव पड़ता है। जीव तापमान और आर्द्रता के केवल एक निश्चित परास तक ही सहन कर सकते हैं।

वायुमंडल: पृथ्वी का वायुमंडल 21% ऑक्सीजन, 78% नाइट्रोजन और 0.03% कार्बन डाइऑक्साइड से बना होता है। कुछ अन्य निष्क्रिय गैस (0.03% आर्गन, निऑन आदि) भी होती हैं।

अध:स्तर: जीव स्थलीय या जलीय हो सकते हैं। भूमि मिट्‌टी से ढकी होती है और बहुत तरह के सूक्ष्मजीवों, प्रोटोजोआ, फफूंद तथा छोटे जंतु (अकशेरुकी) इस पर पनपते हैं। पौधों की जड़ें जमीन में घुसकर, पानी तथा पोषक तत्वों की तलाश में मिट्‌टी से बाहर आ जाती हैं। स्थलीय जंतु भूमि पर रहते हैं। जलीय जीव-जंतु तथा सूक्ष्मजीव अलवणीय जल तथा समुद्र में भी रहते हैं। कुछ सूक्ष्मजीव समुद्र के नीचे गर्म पानी के निकास-रंध्रों में भी रहते हैं।

2. सजीव घटक

हरे पौधे: प्रकाश संश्लेषण के द्वारा सभी जीवधारियों के लिए भोजन तैयार करते हैं।

जंतु: एक ही स्पीशीज के प्राणी किसी विशेष प्रकार के पर्यावास पर ही पाये जाते हैं। वे अन्य स्पीशीजों के साथ भी रहते हैं। एक स्पीशीज दूसरी के लिए आहार बनाती है। सूक्ष्मजीव और फफूंद मरे हुऐ पौधों और जंतुओं में सड़न पैदा करते हैं जिससे मृत जीवाणुओं के शरीरों के भीतर विद्यमान पोषक तत्व बाहर आ जाते हैं, जिन्हें पनपते पौधे दोबारा उपयोग में ले लेते हैं। इसीलिए जीवधारी की उत्तरजीविता के लिए पर्यावरण के सजीव और निर्जीव दोनों प्रकार के घटकों की आवश्यकता रहती है। इसलिए जीवधारियों की उत्तरजीविता के लिए अपने वातावरण के साथ एक अत्यंत नाजुक संतुलित संबंध बनाये रखना अत्यंत जरूरी है।

पर्यावरण में प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता

1. अजैविक संसाधन

भूमि: विभिन्न जीव जिनमें मनुष्य भी शामिल है, पृथ्वी पर रहते हैं। पृथ्वी की सतह का लगभग 29% भाग भूमि है जिसमें पर्वत, चट्‌टानें, मरुस्थल, दलदल, वन और घास के मैदान शामिल हैं। बढ़ती हुई जनसंख्या की जरूरतों को पूरी करने के लिए, शहरीकरण और औद्योगीकरण, बांध बनाने, फ्लाई ओवर, भूमिगत पारपथ और फैक्ट्रियों के निर्माण के लिए भी भूमि की जरूरत होती है। भूमि संसाधनों का तीव्र गति से ह्रास हो रहा है।

जल: प्राकृतिक जल स्रोत जिनमें महासागर और समुद्र तथा सतही जल स्रोत जैसे नदियां, झील, झरने और तालाब आदि आते हैं। पृथ्वी पर पाये जाने वाले अलवणीय जल का लगभग 80% भाग ऊंचे अक्षांशों और पहाड़ों की चोटियों पर बर्फ के रूप में जमा रहता है। केवल 20% भाग ही द्रव अवस्था में उपलब्ध होता है। पृथ्वी पर जल का प्राथमिक स्रोत वर्षा है। सभी जीवधारियों के लिए पानी अत्यंत आवश्यक है।

ऊर्जा: ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत सौर विकिरण है। ऊर्जा का दूसरा मुख्य जीवाश्मीय ईंधन के स्रोत का उदाहरण है - कोयला। कोयला लाखों वर्ष पूर्व पायी जाने वाली वनस्पति से निर्मित हुआ है जो तलछटों में गिर गये थे और उसमें दब गये थे। अत्यधिक दबाव के चलते और वर्षों तक प्रचण्ड गर्मी के कारण ये वृक्ष और अन्य वनस्पतिक अवसादों में दबकर कोयले के रूप में परिवर्तित हो गयी।

पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस: पेट्रोलियम संभवत: जलीय जीवों जो पिछले भूवैज्ञानिक काल के दौरान पाये जाते हैं, से हुआ है। ठीक उसी तरह जैसे वनस्पतियों से कोयले का निर्माण हुआ था। पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस पृथ्वी के अत्यंत भीतरी भाग से प्राप्त किये जाते हैं और ऊर्जा के ये संसाधन अनवीकरणीय हैं (अर्थात पुन:निर्माण नहीं किया जा सकता है)।

खनिज अयस्क या खनिज: खनिज अयस्क धातुओं के रासायनिक यौगिक होते हैं; जैसे एल्युमिनियम, आयरन (लौह), कॉपर (तांबा), जिंक, मैग्नीज इत्यादि। ये सभी अयस्क पृथ्वी में एक संचित भंडार के रूप में पाये जाते हैं।

2. जैविक संसाधन

पौधे: मनुष्य के भोजन में प्राकृतिक खाद्य स्रोतों में विभिन्न प्रकार के अनाज, फलियां, सब्जियां और फल शामिल किये जाते हैं।

EBD_7888

जन्तु: बकरी, मछली, अण्डे, मुर्गियां, झींगे और केकड़े आदि मनुष्य के भोजन के विभिन्न स्रोत हैं।

सूक्ष्म जीव: सूक्ष्मजीव एंटीबायोटिक्स (प्रतिजैविकी औषधियां) प्रदान करते हैं। प्राचीन काल से ही इनका उपयोग किण्वन प्रक्रिया और शराब बनाने के लिए किया जाता है। सूक्ष्म जीव अपशिष्टों तथा मृत पौधे और जंतुओं के विघटन के लिए भी मुख्य भूमिका निभाते हैं।

पर्यावरण अवक्रमण

तेजी से बढ़ती जनसंख्या द्वारा प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक उपयोग करने के कारण प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन हो रहा है। इस अत्यधिक दोहन का नतीजा मृदा, जैव विविधता में कमी और भूमि, वायु और जल स्रोतों के प्रदूषण के रूप में दिखायी पड़ रहा है। अत्यधिक दोहन के कारण पर्यावरण अवक्रमण के चलते यह मानव जाति और उसकी उत्तरजीविता के लिए अनेक खतरे उत्पन्न हो रहे हैं।

प्रकृति में पारिस्थितिकी संतुलन पाया जाता है। विभिन्न जीवों के क्रियाकलाप प्राय: संतुलित होते हैं। अजैविक और जैविक घटकों के बीच पारस्परिक संबंध इतना सधा होता है कि प्रकृति में एक प्रकार का संतुलन बना रहता है। जैसे-जैसे समय बीतता जाता है, मानव क्रियाकलापों के द्वारा इस संतुलन में हस्तक्षेप होता जा रहा है। अनियंत्रित मानव क्रियाकलापों के कारण पर्यावरण की क्षति हो रही है।

- वन प्राकृतिक संसाधन हैं, लेकिन मनुष्य उन्हें खेती करने के लिए और घर बनाने के लिए वनों को काटता जा रहा है। इसके अलावा वृक्षों को काटकर लट्ठों को अपने घर बनाने के लिए और फर्नीचर या ईंधन के रूप में प्रयोग कर रहा है। जिस दर से वृक्ष काटे जा रहे हैं, वह वृक्षों को उगाने की दर से काफी अधिक है और शीघ्र ही वन वृक्ष रहित हो जायेंगे।
- पेड़ों के वाष्पोत्सर्जन द्वारा पानी भी पर्यावरण में पहुंचता रहता है, जिससे वर्षा वाले बादल बनते हैं। पेड़ों की कटाई और वनों के काटे जाने के कारण उन क्षेत्रों में वर्षा कम होती है। पौधे और वृक्षों की छटाई के कारण मृदा अपरदन को भी बढ़ावा मिलता है।
- वन वन्य जीवों का प्राकृतिक पर्यावास हैं। वन्य जीवों की प्रजातियों का विलुप्त होना बढ़ता जा रहा है क्योंकि वनोन्मूलन के कारण उनके प्राकृतिक पर्यावास नष्ट किये जा रहे हैं।
- अनवीकरणीय ऊर्जा के स्रोत जैसे कोयला, प्राकृतिक गैस और पेट्रोलियम पदार्थों को जिस तेजी से उपयोग किया जा रहा है, उसके उनके समाप्त होने की संभावना है।
- कोयला, लकड़ी, पेट्रोल आदि के अत्यधिक मात्रा में जल जाने के कारण विषैली गैसें जैसे SO_2 (सल्फर डाइऑक्साइड), NOx (नाइट्रोजन के ऑक्साइड), CO (कार्बन मोनो ऑक्साइड) और हाइड्रोकार्बन वायु में मिल जाती हैं। ये गैसें उद्योगों, विद्युत संयंत्रों, मोटर गाड़ियों और वायुयानों से भी निकलती हैं। ये विषैली गैसें वायु को प्रदूषित करती हैं जिनसे मानव स्वास्थ्य और पौधों पर दुष्प्रभाव पड़ता है।
- खानों से निकला अम्लीय जल कल-कारखानों, खेतों से निकले रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों से निकले अपशिष्ट नदियों और दूसरे जल स्रोतों को प्रदूषित करते हैं।
- घरों और कल-कारखानों से निकलने वाले ठोस एवं द्रव अपशिष्टों से गांवों, शहरों और औद्योगिक क्षेत्रों में दिन-प्रतिदिन मृदा प्रदूषण की समस्या बढ़ रही है।
- वन और प्राकृतिक चारागाह (घास के मैदान) को कृषि योग्य भूमि में बदल दिया गया है। आर्द्र भूमि को खाली और मरुभूमि को सींचा गया है। इन परिवर्तनों के कारण अत्यधिक मात्रा में खाद्यान्न और अत्यधिक मात्रा में कच्चे माल का उत्पादन हुआ। लेकिन ऐसा करने के कारण प्राकृतिक संसाधन समाप्त हो गये और प्राकृतिक सुंदरता में एक भयावह बदलाव आ गया है। उदाहरण के लिए, जंगलों को काटकर बहुत बड़े क्षेत्र में कृषि योग्य फसलों को उगाया जा रहा है। बहुत से मैंग्रोव वन अपरदन को कम करने और तट रेखा को स्थायित्व प्रदान करने के लिए जाने जाते थे, उन्हें काटकर खाद्य फसलें उगाकर बढ़ती हुई जनसंख्या की आवश्यकता को पूरी करने की कोशिश की जा रही है।
- जल वर्षा के रूप में मिलता है, नदियों, झीलों और अन्य जल स्रोतों में बहता है। इस जल का कुछ भाग जमीन सोख लेती है जो भूमिगत जल तक पहुंच जाता है। मिट्टी की एक निश्चित गहराई तक मृदा के कणों के मध्य सभी स्थानों में जल भरा होता है। इस गहराई को जल तालिका कहते हैं। जल तालिका स्थायी हो सकती है। यदि भूमिगत जल से निकले जल की पुन: पूर्ति वर्षा जल के अवशोषण द्वारा की जाये और यदि जल भराव की दर जल निकासी की दर से कम हो तो परिणामत: कुएं सूख जायेंगे। बहुत से क्षेत्रों में पानी के अत्यधिक निकास के कारण भूमिगत जल संसाधन में कमी हो जाने के कारण पानी की मात्रा में अत्यन्त कमी हो गयी है।
- प्रतिदिन के उपयोग में आने वाली वस्तुएं जैसे प्लास्टिक के बर्तन, बाल्टी इत्यादि; कृषि-उपकरण, मशीनरी, रसायन, कास्मेटिक्स इत्यादि फैक्टरियों में बनाये जाते हैं। इन उद्योगों को चलाने और इन उत्पादों को बनाने के लिए कच्चे माल, जीवाश्म ईंधन और पानी की आवश्यकता होती है जिसके कारण इनके समाप्त होने के खतरे बढ़ते जाते हैं। तीव्र गति से होने वाले औद्योगिकीकरण से निकलने वाले औद्योगिक बहि: स्रावों से नदियों और दूसरे जल स्रोतों का प्रदूषण बढ़ा है। तीव्रता से होते हुए औद्योगिकीकरण के कारण पर्यावरण पर बहुत अधिक दुष्प्रभाव पड़ रहा है। खनन प्रक्रियाओं के कारण भी खनिज संसाधनों विशेषकर जीवाश्म ईंधनों का भंडार समाप्त होता जा रहा है।
- पवित्र नदियां जैसे गंगा, यमुना और दूसरे जल स्रोत उद्योगों द्वारा निकले हुए अपशिष्टों (बहि: स्रावों), मानव बस्तियों, नहाने, कपड़े धोने और नदियों में कूड़ा करकट फेंकने के कारण प्रदूषित होते जा रहे हैं।

वनोन्मूलन के कारण

वनों के पेड़ों की कटाई को वनोन्मूलन कहते हैं। विभिन्न प्रकार के कार्यों के कारण दुनिया के विभिन्न भागों में वनोन्मूलन एक चेतावनी की दर से किया गया है जिसके कारण वन्य पौधों और प्राणियों का अत्यधिक विनाश हुआ है।

मृदा अपरदन

पौधे वर्षा को रोकते हैं और पेड़ों के कटने और पौधे के नष्ट होने से मृदा अपरदन होता है। पौधों की जड़ें स्थान (भूमि) की मिट्‌टी को जकड़े रहती हैं। पौधों की रक्षात्मक परत के नष्ट होने के कारण मृदा की ऊपरी सतह जो कार्बनिक पदार्थों से भरपूर होती है, बह जाती है और मृदा अपनी उर्वरता खो देती हैं।

भूस्खलन

वनों से पेड़ों के नष्ट होने से मृदा अपरदन को बढ़ावा मिलता है। यह अंततः पहाड़ी क्षेत्रों में भूस्खलन का कारण होता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि पौधों की जड़ें मिट्‌टी को स्थिर दशा में पकड़े रहती हैं।

गाद का जमाव

वनों से पेड़ों की क्षति नदियों और झीलों की गाद इकट्‌ठा होने का भी कारण होती है जिससे मृदा (मिट्‌टी) ढ़ीली होकर वर्षा के जल के साथ बह जाती है और जल स्रोतों में पहुंच जाती है।

वन्य पर्यावरण की क्षति

वन्य जीव जंगल में रहते हैं। जंगलों के काटने का अर्थ है कि उनके पर्यावासों को नष्ट कर देना जिसके परिणामस्वरूप वे या तो संकटापन्न हो जाते हैं या फिर विलुप्त हो जाते हैं।

कृषि रसायनों द्वारा प्रदूषण

कृत्रिम उर्वरकों के अत्यधिक इस्तेमाल के कारण गंभीर पर्यावरणीय समस्या पैदा हो जाती है।

उदाहरण के लिए, खेतों से इस्तेमाल किये गये उर्वरकों को पानी के बहाव अपने साथ झीलों और नदियों तक बहा ले जाता है, जिसके कारण प्रदूषण होता है। ये कृषि रसायन मृदा के भीतर रिसकर चले जाते हैं और भूमिगत जल प्रदूषित हो जाता है। अत्यधिक मात्रा में पोषक तत्वों की वृद्धि होना जलस्रोतों में सुपोषण को बढ़ावा देते हैं। इसका अर्थ है कि पानी में पोषक तत्वों की विशेषतः नाइट्रेटों और फास्फेटों के असीमित भंडार के कारण हरे शैवाल की अत्यधिक वृद्धि होती है और जलीय जीवन नष्ट हो जाता है। कीटनाशकों के प्रयोग से न केवल वे कीट जो फसल को नष्ट करते हैं, मरते हैं बल्कि बहुत से ऐसे कीट भी मर जाते हैं जिन्हें यहां तक कि कुछ कीटों की उपयोगी प्रजातियां जैसे परागण करने वाले, पक्षियों और पादप बीजों को इधर-उधर बिखरने के लिए मदद करने वाले भी हैं। कीटनाशक एक जगह पर एकत्र हो जाते हैं और उनकी सांद्रता खाद्य श्रृंखला द्वारा बढ़ती जा रही है और विषालु स्तर तक अंडों, दूध व अन्य खाद्य वस्तुओं में एकत्र होती है।

वनोन्मूलन के प्रभाव

वनोन्मूलन के परिणामस्वरूप जलवायु में बदलाव आया है क्योंकि पेड़ आसपास के वातावरण को आर्द्र बनाए रखते हैं। पेड़ों की क्षति से आर्द्रता की कमी हो जाती है। पौधों से होने वाले वाष्पोत्सर्जन से बादल भी बनते हैं और वनोन्मूलन के कारण वर्षा में कमी आती है।

CO_2 सिंक में कमी

उद्योगों से निकलने वाले प्रदूषकों की CO_2 को पौधे ले लेते हैं। जब वन खत्म हो जाते हैं तब यह CO_2 सिंक कम हो जाता है और CO_2 पर्यावरण में एकत्र होती है।

प्रदूषण

जब पेड़ों को काटकर फर्नीचर या कागज बनाया जाता है, आरा मिल और कागज मिलों से निकला हुआ जल जिसमें अपशिष्ट पदार्थ होते हैं, प्रदूषण करते हैं।

औषधीय और अन्य उपयोगी पौधों की क्षति

विशिष्ट औषधीय पौधे विशेष वनों में उगते हैं। वनोन्मूलन के कारण वे नष्ट हो जाते हैं। सुगंधित शाक, रबर के पेड़ और दूसरे अन्य पौधे भी वनोन्मूलन के कारण नष्ट हो जाते हैं। इस प्रकार वन का विनाश बड़े पैमाने पर पर्यावरण अवक्रमण को बढ़ाता है।

पर्यावरणीय अवरोध

स्थानीय पर्यावरणीय अवरोध

सिंचित मृदा का खारीपन– कुछ क्षेत्रों में अत्यधिक सिंचाई के कारण भूमि में नमक एकत्र हो जाता है साथ ही वाष्पन के कारण पानी की हानि हो जाती है लेकिन पानी में घुले हुए लवण मृदा में ऐसे ही बने रहते हैं और लवणों का एकत्र होते रहने से मृदा को लवणीय बना देते हैं और भूमि खेती करने के योग्य नहीं रहती है और बंजर बन जाती है।

सुपोषण– किसी भी जल स्रोत का सुपोषण तब होता है जब पौधे के पोषक तत्व जैसे नाइट्रेट और फास्फेट वायवीय जीवाणु की कार्बनिक अपशिष्टों की क्रिया के फलस्वरूप जल में निर्मुक्त होकर जल स्रोत में प्रवेश कर जाते हैं। ये पोषक तत्व शैवालों की वृद्धि करते हैं। ये शैवाल सारी आक्सीजन का उपयोग कर लेते हैं और जलीय जीव ऑक्सीजन की कमी के कारण मर जाते हैं।

मिनीमाटा रोग– प्लास्टिक, कास्टिक सोडा, कवकनाशकों और कीटनाशकों का उत्पादन करने वाले कारखाने पारे के साथ-साथ अन्य बहिःस्रावों को पास के जल स्रोत में गिरा देते है। पारा खाद्य श्रृंखला के द्वारा जीवाणु -शैवाल-मछलियों तथा अंत में मनुष्यों में पहुंच जाता है। पारे को खाने के कारण मछलियां मर जाती हैं। जो लोग इन मछलियों को खाते हैं। वे भी पारे के विषाक्त से प्रभावित होते हैं जिससे कई बार मृत्यु भी हो जाती है। पानी और मछलियों के ऊतकों में पारे की उच्च सांद्रण का परिणाम विलेयित मोनो मिथाइल मरकरी (CH_3Hg^+) का निर्माण होता है और अवायवीय जीवाणुओं की क्रिया द्वारा वाष्पशील डाइ मिथाइल मरकरी $(CH_3)_2Hg$ का निर्माण होता है।

वन्यजीवों की प्रजातियों का विलुप्त होना– बड़ी संख्या में चीते और शेर कम हो गये हैं, द ग्रेट इंडियन बास्टर्ड (सोहन चिड़िया) भी संकटापन्न है और विलुप्त होने वाले जानवरों और पौधे की सूची काफी लम्बी है और लगातार बढ़ती जा रही है। मुम्बई के पास कालू नदी औद्योगिक अपशिष्टों के कारण बहुत बुरी तरह से प्रदूषित है और इस नदी में पायी जाने वाली एक पसंदीदा खाद्यशील मछली 'बॉम्बे डक' हमेशा के लिए विलुप्त हो गयी है। चीते और शेरों को खेलों के लिए और शिकारियों के द्वारा मारा जा रहा है।

क्षेत्रीय पर्यावरणीय अवरोध

बाढ़– बाढ़ एक प्राकृतिक आपदा है और भारत एक बाढ़ संभावित देश है। बाढ़ अधिकतर प्रत्येक साल मानसून के समय में आती है, लगातार होने

वाली भारी वर्षा के कारण भी नदियों में काफी मात्रा में जल भराव होता है जिससे नदियों का पानी दूर-दूर तक फैल जाता है और बाढ़ आ जाती है। जो आवास नदियों के पास बने होते हैं, बाढ़ के कारण मानव जीवन और सम्पत्ति की हानि होती है, इसका अर्थ है कि भारी आर्थिक क्षति होना। बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में पीने के पानी की अत्यधिक कमी हो जाती है और पानी के भरने से वहां पर महामारी फैलने का डर भी हो जाता है।

सूखा– मानसून के अभाव और वर्षा का न होना सूखे का कारण है। भूमंडलीय तापन के चलते विश्व के औसत तापमान में वृद्धि के कारण पानी का प्रयोग बढ़ा है और जल की कमी हो सकती है। यह अनुमानित है कि तापमान बढ़ गया है। भूमंडलीय तापन के कारण कम से कम 10% वृक्षावरण कम हुआ है और पानी की कमी होने के कारण सूखे की दशा बन जाती है। पानी की कमी खेती, उद्योगों और पादप समुदाय पर भी विपरीत प्रभाव डालती है। जानवर जो हरे चारागाहों पर जाने में असमर्थ होते हैं, वे भी मर जायेंगे। मनुष्य भी स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं से प्रभावित होंगे।

अम्ल वर्षा– वाष्प से भरी हवा ऊंचे ढलानों से उठती है और संघनित होकर वर्षा या बर्फ के रूप में गिरती है। शुद्ध वर्षा का pH-5.6 होता है लेकिन उन क्षेत्रों में जहां उद्योगों में तेल और कोयला जलाया जाता है वहां के वायुमंडल में SO_2 (सल्फर डाइआक्साइड) उत्सर्जित होता है और मोटर वाहनों से NO_2 (नाइट्रोजन के यौगिक) वायु में मिल जाते हैं और वर्षा अत्यधिक अम्लीय होकर उसका pH-2 तक पहुंच जाता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि SO_2 और NO_2 पानी की वाष्प में घुलकर वायुमंडल में उपस्थित रहती है और H_2SO_4 और HNO_3 बनाती है। जब अम्लीय बर्फ पिघलती है अर्थात पानी जल स्रोतों में पहुंच जाता है और उसको अम्लीय बना देता है। अम्लीय पानी जलीय जीवों और पौधे को नष्ट कर देता है। अम्लीय वर्षा पौधों के लिए भी विषैली है और संक्षारित भवनों, संगमरमर के सामान तथा पुरातत्वीय महत्व की इमारतों को भी हानि पहुंचाती है।

तेल रिसाव– कभी-कभी तेल टैंकरों और जहाजों द्वारा दुर्घटनावश समुद्र में कच्चा तेल और पेट्रोलियम पदार्थों का रिसाव हो जाता है। तेल की एक पतली पर्त समुद्र की सतह पर बन जाने से जलीय जीवों को ऑक्सीजन मिलना बंद हो जाता है। तैरते हुए चिकने तेल के कारण जलीय जीव नष्ट हो जाते हैं और समुद्रीय पारिस्थितिक तंत्र (इकोसिस्टम) बुरी तरह से प्रभावित होता है।

वैश्विक अवरोध

जैव विविधता की क्षति– घटते वन जो कि विभिन्न पौधों और जन्तुओं के प्राकृतिक आवास हैं, नष्ट हो गये हैं और बहुत से मूल्यवान पेड़ और जानवर हमेशा के लिए खत्म हो गये हैं। कुछ जीव विलुप्त होने के कगार पर हैं जबकि दूसरे विलुप्त होने की बिल्कुल करीब हैं।

भूमंडलीय तापन और ग्रीन हाऊस प्रभाव– ग्रीन हाउस एक कांच का कक्ष होता है जिससे ऊष्मा या सौर विकिरण पड़ते हैं और पौधों को इसके निकटतम गर्म पर्यावरण में उगाया जाता है। औद्योगिकीकरण और शहरीकरण के कारण बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड जीवाश्मीय ईंधनों के जलने से वायुमंडल में मिलती जा रही है। वायुमंडल में CO_2 के बढ़ते सांद्रण ऊष्मीय विकिरणों को पृथ्वी द्वारा बाहर निकलने के लिए बाहरी अंतरिक्ष में जाने से रोकती है। बढ़ते वायुमंडलीय CO_2 सांद्रण के कारण औसत तापमान में वृद्धि होने से भूमंडलीय तापन होता है। भूमंडलीय तापन के कारण बर्फ की चोटियाँ पिघल रहीं हैं और समुद्र का स्तर बढ़ रहा है। पृथ्वी का तापमान बढ़ने से ध्रुवीय बर्फ की चोटियां भी समुद्र के स्तर को बढ़ा रही हैं। अत्यधिक गर्मी के कारण पानी का विस्तार बढ़ रहा है। समुद्र का स्तर बढ़ने से समुद्र तट पर बसे शहरों में बाढ़ आने और तटीय स्थितिक तंत्र जैसे कच्छ भूमि (कच्छ) और दलदल (Swamp) के नष्ट होने का खतरा है। भूमंडलीय तापन के कारण वर्षा का तरीका बदलने से फसलों का पूर्व-परिपक्वन बढ़ा है और अनाज के आकार तथा फसल की मात्रा में भी कमी आयी है।

ओजोन परत का अपक्षीर्णन– ओजोन परत सूर्य से निकलने वाले हानिकारक विकिरणों को पृथ्वी के वायुमंडल से पृथ्वी की सतह पर पहुंचने से रोकती है। क्लोरोफ्लोरो कार्बन का उपयोग फ्रिज, एअरकंडीशनरों, अग्निशामकों और ऐयरोसोल में किया जाता है। ओजोन परत या ओजोन ढाल को विशेषत: आर्कटिक और अंटार्कटिका के ऊपर नष्ट करता है। ओजोन परत के 30-40% तक अपचयन से त्वचा झुलस जाने, त्वचा का शीघ्रता से जीर्णन, त्वचा कैंसर, मोतिया बिंद, रेटिना का कैंसर, आनुवंशिक विकारों का कारण होता है और समुद्र व जंगलों में उत्पादकता में कमी लाता है।

अभ्यास-1

अरिहंत: सामान्य अध्ययन

1. मानव एवं पर्यावरण के सम्बन्ध में प्रस्तुत "निश्चयवादी" अवधारणा को किसने प्रस्तुत किया?
   (a) रेटाजिल
   (b) विडाल-डी-लास्लाश
   (c) अर्नस्ट हैक्कल
   (d) टॉन्सले
2. जलमण्डल के सम्बन्ध में कौन-सा कथन असत्य है?
   (a) भू-सतह के 71% भाग पर जल विद्यमान है।
   (b) जलमण्डल पर अधिकांश लवणीय जल है, जो कि सागरों एवं महासागरों में स्थित है।
   (c) जलमण्डल के अन्तर्गत धरातलीय व भूमिगत जल को भी सम्मिलित किया गया है।
   (d) पृथ्वी पर उपलब्ध कुल जल का केवल 8 प्रतिशत जल पीने योग्य है।
3. किसी खाद्य शृंखला में ऊपर के पोषी स्तरों पर जाते हुए ऊर्जा दक्षता में क्या परिवर्तन देखने को मिलता है?
   (a) ऊर्जा दक्षता के घटने की प्रवृत्ति पाई जाती है।
   (b) ऊर्जा दक्षता के बढ़ने की प्रवृत्ति पाई जाती है।
   (c) ऊर्जा दक्षता लगभग स्थिर रहती है।
   (d) प्राथमिक स्तरों पर दक्षता बढ़ने की तथा अन्तिम चरणों में घटने की प्रवृत्ति पाई जाती है।

4. स्वचालित वाहनों से निकलने वाली गैसें, हाइड्रोकार्बन तथा नाइट्रोजन ऑक्साइड सूर्य की उपस्थिति में दो पदार्थ उत्पादित करते हैं, जिसमें एक पैराक्सिल ऐसीटाइल नाइट्रेट (PAN) है। दूसरा पदार्थ कौन है?
   (a) कार्बन मोनो-ऑक्साइड
   (b) ओजोन
   (c) सल्फर ऑक्साइड
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. वह प्रजातियाँ जो किसी समुदाय में प्रचुरता तथा जीवभार की अल्पता के बावजूद समुदाय अभिलक्षणों पर प्रभाव डालती हैं तथा अन्य प्रजातियों की आनुपातिक प्रचुरता को नियन्त्रित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, उसे क्या कहते हैं
   (a) परजीविता प्रजातियाँ
   (b) सहोपकारिता प्रजातियाँ
   (c) सहभोजिता प्रजातियाँ
   (d) की-स्टोन प्रजातियाँ
6. हाल ही में समाचारों में रही यह प्रजाति खुली घासभूमियों तथा ज्वार, मूंगफली एवं अरहर के खेतों में पाई जाती है। उनकी उत्तरजीविता आवारा कुत्तों के कारण खतरे में है जो उनके अंडों तथा बच्चों पर हमला कर देते हैं। इसके संरक्षण के लिए गोडावण नामक परियोजना शुरू की गई है, इस प्रजाति की पहचान कीजिये:
   (a) सफेद पेट वाला बगुला (White-bellied Heron)
   (b) सोन चिरैया (Great Indian Bustard)
   (c) हिम सारस (Siberian Crane)
   (d) कृष्णमृग (Blackbuck)
7. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है?
   (a) पर्यावरण की कार्यप्रणाली प्राकृतिक नियमों से संचालित होती है।
   (b) पर्यावरण भौतिक संसाधनों का भण्डार है परंतु जैविक संसाधनों का नहीं।
   (c) पर्यावरण के तत्त्वों में पार्थिव एकता विद्यमान है।
   (d) पर्यावरणीय व्यवस्था में स्वयं संवर्द्धन क्षमता विद्यमान होती है।
8. निम्नलिखित में से किस विभव के प्रभाव के कारण ग्लोबल वार्मिंग हुई है?
   (a) उत्तर की ओर कृषि उत्पादन में क्षेत्रीय स्तर पर बदलाव
   (b) विश्वव्यापी स्तर पर अनाज उत्पादन में कमी
   (c) ध्रुव के शिखर पर जमी बर्फ के पिघलने से समुद्र का स्तर बढ़ गया है।
   (d) उपर्युक्त सभी
9. इन्फ्रारेड विकिरण की ट्रैपिंग के जरिए पृथ्वी के वायुमंडल की प्राकृतिक प्रक्रिया को किस नाम से जाना जाता है?
   (a) ग्रीन हाउस प्रभाव
   (b) थर्मल इन्वर्जन
   (c) सौर तापन (हीटिंग)
   (d) ग्लोबल वार्मिंग
10. निम्न में से किसको वास्तविक उत्पादन के पिरामिड के आधार के रूप में उद्धृत किया गया है?
   (a) इसमें प्रकाश-संश्लेषण से ली गई ऊर्जा उपस्थित रहती है।
   (b) यह द्वितीयक उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध ऊर्जा को प्रदर्शित करता है।
   (c) इसमें उत्पादक को नष्ट होने के बाद शेष ऊर्जा मौजूद रहती है।
   (d) इसका आकार अपरदाहारियों से उपलब्ध ऊर्जा पर निर्भर होता है।
11. वायुमंडलीय ताप वृद्धि से
   (a) स्ट्रेटोस्फीयर व ट्रापोस्फीयर दोनों गर्म होंगे।
   (b) स्ट्रेटोस्फीयर व ट्रोपोस्कीयर दोनों ठण्डे होंगे
   (c) स्ट्रेटोस्फीयर ठण्डा होगा, जबकि ट्रोपोस्फीयर गर्म होगा।
   (d) स्ट्रेटोस्फीयर गर्म होगा, जबकि ट्रोपोस्फीयर ठण्डा होगा।
12. अंटार्कटिक क्षेत्र में ओजोन छिद्र का बनना चिंता का विषय है। इस छिद्र के बनने का संभावित कारण क्या है?
   (a) विशिष्ट क्षोभमंडल विक्षोभ की उपस्थिति, तथा क्लोरोफ्लोरोकार्बन का अंतर्वाह
   (b) विशिष्ट ध्रुवीय वाताग्र तथा समताप मंडलीय बादलों की उपस्थिति तथा क्लोरोफ्लोरोकार्बन का अंतर्वाह
   (c) ध्रुवीय वाताग्र तथा समताप मंडलीय बादलों की अनुपस्थिति तथा मेथेन और क्लोरोफ्लोरोकार्बन का अंतर्वाह
   (d) वैश्विक तापन से ध्रुवीय प्रदेश में हुई तापमान वृद्धि
13. प्राकृतिक पर्यावरण से क्या अभिप्राय है?
   (a) मानवीय कार्यकलापों से अछूते क्षेत्र में सजीव प्राणी और निर्जीव वस्तुएँ या कारक
   (b) वन का वातावरण
   (c) वन में पादप और पशु
   (d) वन झील या समुद्री क्षेत्र का वातावरण
14. पर्यावरण किससे बनता है?
   (a) जीवीय घटकों से
   (b) भू-आकृतिक घटकों से
   (c) अजैव घटकों से
   (d) उपर्युक्त सभी
15. किसी एक आहार फसल पर क्लोरीनीकृत हाइड्रोकार्बन पीड़कनाशी का छिड़काव किया जाता है। आहार शृंखला का क्रम है: आहार फसल-मूषक-सर्प-बाज। इस आहार शृंखला में पीड़कनाशी की अधिकतम सान्द्रता निम्नलिखित में से किसमें संचित होगी? *[IAS 2010-I]*
   (a) आहार फसल (b) मूषक
   (c) सर्प (d) बाज
16. दो महत्वपूर्ण नदियां-जिनमें से एक का स्रोत झारखंड में है (और जो उड़ीसा में दूसरे नाम से जानी जाती है) तथा दूसरी जिसका स्रोत उड़ीसा में है-समुद्र में प्रवाह करने से पूर्व एक ऐसे स्थान पर संगम करती है जो बंगाल की खाड़ी से कुछ ही दूर है। यह वन्यजीवन तथा जैवविविधता का प्रमुख स्थल है और सुरक्षित क्षेत्र है। निम्नलिखित में वह स्थल कौन सा है? *[IAS 2011-I]*
   (a) भितरकनिका
   (b) चांदीपुर-ऑन-सी
   (c) गोपालपुर-ऑन-सी
   (d) सिमलीपाल

EBD_7888

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित में से कौन-सी संकल्पना सही है?
   1. पर्यावरण की कार्यप्रणाली प्राकृतिक नियमों से संचालित होती है।
   2. पर्यावरण के तत्त्वों में पार्थिव एकता विद्यमान है।
   3. पर्यावरण भौतिक संसाधनों का भण्डार है, लेकिन जैविक संसाधनों का नहीं।
   4. पर्यावरणीय व्यवस्था में स्वयं सम्वर्द्धन क्षमता विद्यमान होती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
   (c) 3 और 4 (d) ये सभी
2. निम्नलिखित पर्यावरणीय घटकों पर विचार कीजिए :
   1. तापमान 2. परजीवी
   3. आर्द्रता 4. जल

   उपरोक्त में से कौन-कौन घटक पर्यावरण के अजैविक घटक हैं–
   (a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
   (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. समताप मण्डल - ओजोन लेयर पाई जाती है।
   2. तापमण्डल - गैसे विरले पाई जाती है।
   3. क्षोममण्डल - वायुयान उड़ाने के लिए आदर्शमण्डल है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) ये सभी
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. किसी पारितन्त्र का जैविक घटक अपने जीवन के लिए अजैव पर्यावरण पर निर्भर करता है।
   2. अजैव पर्यावरण सामान्यतया अपरिवर्तनशील होता है तथा जैविक घटकों से प्रभावित नहीं होता।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
5. पर्यावरण की अवधारणा निर्भर करती है
   1. पर्यावरण अपरदन पर
   2. पर्यावरण की पूर्णता के आयाम पर
   3. उद्देश्यों के परिवर्तन पर
   4. सार्वभौमिकता पर

   उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 1, 2 और 3
   (c) 2, 3 और 4 (d) इनमें से कोई नहीं
6. पर्यावरण प्रदूषण से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. ज्वालामुखी उद्‌गार से सल्फर डाइऑक्साइड, हाइड्रोजन सल्फाइड आदि निकलते हैं, जिसमें वायु प्रदूषण होता है।
   2. ताप बिजली घर, स्वचालित मोटर वाहन, जीवाश्म ईंधनों के दहन के फलस्वरूप एरोसोल की उत्पत्ति होती है।
   3. वायुमण्डल के हरितगृह प्रभाव में मीथेन गैस का योगदान नहीं रहता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
7. नाइट्रोजन चक्र से सम्बन्धित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. पौधे नाइट्रोजन को सामान्यतः मृदा से ही नाइट्रेट के रूप में अपनी जड़ों द्वारा अवशोषित करते हैं।
   2. पौधों की पत्तियों में नाइट्रोजन का प्रयोग प्रकाश-संश्लेषी वर्णकों (क्लोरोफिल) के निर्माण में भी होता है।
   3. नाइट्रोजन की कमी से पुरानी पत्तियों में हरिमहीनता, शीघ्र गिरना, अवरोधनी वृद्धि पुष्पण में विलम्ब तथा जल्दी मृत्यु भी हो सकती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी
8. रेडियोधर्मी प्रदूषण से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. थोरियम, प्लूटोनियन, यूरेनियम आदि से रेडियोधर्मी विकिरण निकलता है।
   2. रेडियोधर्मी प्रदूषण मापन की इकाई 'रोन्टजन' है।
   3. पृथ्वी के गर्भ में दबे रेडियोधर्मी पदार्थों तथा सूर्य की किरणों के कारण प्रकृति जन्य रेडियोधर्मी प्रदूषण होता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
   (a) केवल 1
   (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 3
   (d) इनमें से कोई नहीं
9. जैव-प्रदूषण से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. रोग कारक सूक्ष्म जीवों से संक्रमित कर मनुष्यों, फसलों, फलदायी वृक्षों व सब्जियों का विनाश करना जैव-प्रदूषण है।
   2. 'एन्थ्रैक्स' जैव-प्रदूषण से होने वाले घातक रोग हैं।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
   (a) केवल 1
   (b) केवल 2
   (c) 1 और 2
   (d) न तो 1 और न ही 2
10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. मानव-जानवर संघर्ष की हाल के वर्षों में बढ़ती घटनाओं को देखते हुए सरकार ने प्रतिबन्धित बाड़ों में तेंदुओं के लिए वैकल्पिक आवास गृह बनाने का फैसला किया है।
    2. इस आवास गृह को 'एनिमल सफारी' का नाम दिया गया है।
    3. इसमें तेंदुओं के साथ-साथ आवासीय क्षेत्रों से छुड़ाए गए अन्य स्तनधारियों को भी रखा जाएगा।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

11. 'कणिकीय वायु प्रदूषक' के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए :
    1. ये वे छोटे कण हैं, जिनका व्यास 2.5 माइक्रोमीटर्स होता है।
    2. ये आँत कैंसर के लिए उत्तरदायी होते हैं।
    3. इनको तीन प्रमुख वर्गों-एरोसोल, धूम तथा धूलि में विभाजित किया जाता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) ये सभी

12. यह माना जाता है कि सी. एफ. सी. का उत्पादन बन्द करने के पश्चात् भी ओजोन परत का ह्रास जारी है। क्यों?
    (a) उत्पादन बन्द होने के बाद भी पहले से उत्पादित सी. एफ. सी. का उपयोग जारी है
    (b) सी. एफ. सी. काफी दीर्घ अवधि तक क्रियाशील बने रहते हैं
    (c) सी. एफ. सी. की प्रतिस्थापक गैसें भी ओज़ोन का ह्रास करती हैं
    (d) सभी देशों ने सी. एफ. सी. के उत्पादन पर रोक नहीं लगाई है

13. हरितगृह प्रभाव में मीथेन गैस से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. आर्द्रभूमि एवं समुद्र, जलीय (Hydrates) मीथेन उत्सर्जन के प्राकृतिक स्रोत हैं।
    2. धान के खेत एवं घरेलू पशु वातावरण मीथेन उत्सर्जन के मानवीय स्रोत हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

14. ग्रीनहाउस गैसों के प्रभाव को अवरोही क्रम में बताएँ:
    1. CO_2 2. CFC
    3. CH_4 4. N_2O

    कूट:
    (a) 1, 2, 3, 4 (b) 2, 1, 3, 4
    (c) 4, 3, 2, 1 (d) 4, 1, 2, 3

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. नवीन शोधों में यह पाया जाता है कि वैश्विक तापन एवं जलवायु परिवर्तन के लिए काला कार्बन, CO_2 से भी खतरनाक है।
    2. 10 माइक्रॉन से छोटे कणों को काला कार्बन की संज्ञा दी जाती है।
    3. रासायनिक संरचना के आधार पर काला कार्बन कणकीय पदार्थ है, जो शुद्ध कार्बन के दहन से उत्पन्न होता है।
    4. काला कार्बन पृथ्वी की परावर्तक क्षमता को भी कम करता हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) केवल 3
    (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. जल में कार्बनिक पदार्थों-अपशिष्ट पदार्थ, वाहित मल-मूत्र आदि की उपस्थिति जल की उत्पादकता को बढ़ा देती है, जिसे सुपोषण कहते हैं।
    2. सुपोषण जल में ऑक्सीजन को बढ़ा देता है, जिससे जलीय पौधे तथा शैवाल में अधिक वृद्धि होती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

17. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए :

	प्रदूषक		**रोग**
1.	पारा	–	मिनिमाटा
2.	फ्लोराइड	–	फ्लोरासिस
3.	पोटैशियम	–	इटाई-इटाई

    उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) 1 और 3

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. सहभोजिता दो जातियों के बीच ऐसा सम्बन्ध है, जिसमें दोनों जातियाँ लाभान्वित होती हैं।
    2. दो-या-दो से अधिक विविध समुदायों के मध्य संक्रमण क्षेत्र को संक्रमिका (Ecotone) कहते हैं।
    3. ऐसे पादप, जो प्रारम्भ में नग्न जमीन को आक्रमित करते हैं, उसे आस्थापन (Ecesis) कहते हैं?

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) ये सभी

19. नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सहयोग करते हैं
    1. राइजोबियम लेग्युमिनोसेरस
    2. क्लॉस्ट्रिडियम
    3. डीनाइट्रीफिकेन्स

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार काजिए :
    1. नील हरी शैवाल रसायन पोषित जीव ऑक्सीजन विधि से अजैविक तत्त्वों से ऊर्जा प्राप्त करते हैं।
    2. जिस बिन्दु पर एक जीव से दूसरे जीवन में ऊर्जा का स्थानान्तरण होता है, उसे पोषण स्तर कहते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

21. कार्बन चक्र में योगदान देते हैं
    1. प्रकाश संश्लेषण
    2. श्वसन
    3. वियोजक

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

22. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. प्राथमिक उत्पादकता वह दर होती है, जिसमें उत्पादक सूर्य का प्रकाश अवशोषित कर प्रकाश संश्लेषण द्वारा कार्बनिक पदार्थों का निर्माण करते हैं।
2. उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन की उत्पादकता सबसे अधिक जबकि मरुस्थल की निम्न उत्पादकता होती है।
3. उत्पादकों के श्वसनीय क्रिया के पश्चात् उपलब्ध ऊर्जा को वास्तविक प्राथमिक उत्पादकता कहते हैं।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

23. निम्नलिखित में से कौन-से तरीके हैं जो ग्लोबल वार्मिंग की प्रक्रिया को संक्षिप्त कर सकते हैं?
1. उष्णकटिबंधीय धान के खेतों में वृद्धि
2. कार्बन फार्मिंग
3. पीट भूमियों का पुनर्नवीकरण
4. बायोचार अनुप्रयोग

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) 1, 2, 3 और 4 (b) केवल 3 और 4
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) केवल 1, 2 और 3

24. वैश्विक तापन संभाव्यता के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन -सा/से सही है/हैं?
1. यह कुल ऊर्जा की एक मात्रा है, जिसे कोई गैस हजार सालों की अवधि में अवशोषित करती है।
2. उच्च वैश्विक तापन संभाव्यता युक्त एक गैस में ऊष्मीय ऊर्जा को अवशोषित करने की उच्च क्षमता होती है।
3. जलवाष्प अन्य गैसों की वैश्विक तापन संभाव्यता की गणना के लिए एक आधार रेखा का कार्य करता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

25. कार्बन क्रेडिट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. यह एक क्रेडिट है जो किसी देश को एक निश्चित मात्रा में जी.एच.जी. का उत्सर्जन करने की अनुमति देता है।
2. ऐसी परियोजनाओं में पैसा निवेश कर कार्बन क्रेडिट अर्जित किया जा सकता है, जो कम जी.एच.जी. का उत्सर्जन करती हैं।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

26. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

भूवैज्ञानिक कालक्रम	**प्रमुख घटनाएँ**
1. क्रीटेशियस	- डायनोसोर की विलुप्ति
2. तृतीय कल्प पुरानूतन (पोलियोसीन)	- छोटे स्तनपायियों का उद्भव
3. चतुर्थ कल्प अत्यंत नूतन (प्लीस्टोसीन)	- आदिमानव (होमोसेपियंस) का उद्भव

उपर्युक्त भूवैज्ञानिक कालक्रम एवं उस काल में घटित प्रमुख घटनाओं के युग में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/है?
(a) केवल 1 और 3
(b) केवल 1 और 2
(c) केवल 3
(d) 1, 2 और 3

27. ग्लोबल वार्मिंग पोटेशियल के अनुसार निम्नलिखित को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिये:
1. कार्बन डाइऑक्साइड 2. मिथेन
3. नाइट्रस ऑक्साइड 4. क्लोरोफ्लोरोकार्बन

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) 2-3-1-4 (b) 4-2-3-1
(c) 1-2-3-4 (d) 4-3-2-1

28. प्रकाश रासायनिक धूम कोहरे (फोटोकेमिकल स्मॉग) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
1. कार्बन डाइऑक्साइड तथा मीथेन 2 प्राथमिक प्रदूषक हैं, जो इसके निर्माण के लिए उत्तरदायी हैं।
2. यह दिन की अपेक्षा रात्रि में अधिक उत्पन्न होता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

29. निम्नलिखित प्रदूषकों पर विचार कीजिये:
1. सल्फर डाइऑक्साइड 2. नाइट्रोजन ऑक्साइड्स
3. भू-स्तरीय ओजोन (Ground Level Ozone)

उपर्युक्त में से कौन द्वितीयक वायु प्रदूषक का/के उदाहरण है/हैं?
(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3
(d) 1, 2 और 3

30. अम्ल वर्षों के सदंर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
1. अम्ल वर्षा के लिए मुख्यत: सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2)तथा नाइट्रोजन ऑक्साइड्स (NOx) प्रदूषक उत्तरदायी होते हैं।
2. यह मीथेन उत्सर्जन के शमन में मदद करती है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) ना तो 1, ना ही 2

31. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. जैव-संचयन किसी जीव के शरीर में किसी जहरीले रसायन के एकत्रीकरण को संदर्भित करता है।
2. जैव-आवर्द्धन क्रमिक पोषण स्तरों पर जहरीले पदार्थ की सांद्रता में वृद्धि को संदर्भित करता है।
3. जैव-सांद्रण तब होता है जब एक जीव केवल जल से जहरीले पदार्थ को अवशोषित कर लेता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

32. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

	पारस्परिक क्रिया का प्रकार		पारस्परिक क्रिया के प्रभाव
1.	सहभोजिता	–	एक प्रजाति का निरोध होता है जबकि दूसरी प्रजाति अप्रभावित रहती है।
2.	परभक्षण	–	एक प्रजाति को लाभ होता है जबकि दूसरी प्रजाति को हानि तथा निरोध होता है।
3.	अंतरजातीय परजीविता	–	एक प्रजाति को लाभ होता है जबकि दूसरी प्रजाति के साथ निष्प्रभावी पारस्परिक क्रिया होती है।

उपर्युक्त युग्मों में कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 1 और 3 (d) केवल 2 और 3

33. जैविक ऑक्सीजन मांग (Biological Oxygen Demand -BOD) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. यह ऑक्सीजन की वह मात्रा होती है जो 1 लीटर पानी में सभी जैविक तत्त्वों के ऑक्सीकरण के लिए जीवाणु द्वारा उपभोग की जाती है।
2. अपशिष्ट जल की जैविक ऑक्सीजन मांग जितनी अधिक होगी, इसकी प्रदूषण क्षमता उतनी ही कम होगी।

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

34. निम्न कथनों पर विचार करें :
1. क्योटो प्रोटोकॉल, प्रजातियों को बचाने के लक्ष्य से अंतर्राष्ट्रीय संधि है।
2. ग्लोबल वार्मिंग के लिए सबसे अधिक उत्तरदायी गैस कार्बन डाई-ऑक्साइड है।

उपरोक्त में सही कथन है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

35. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए :

	धूल के प्रकार	रोग का नाम
1.	कॉटन डस्ट	बाईसिनॉसिस
2.	टोबैको डस्ट	टोपैकोसिस
3.	सिलिका	एनथ्राकोसिस

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

36. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. पृथ्वी का लगभग 29% भाग स्थलमण्डल है, जो जीव-जन्तुओं एवं पेड़-पौधों के जीवन का आधार है।
2. जैवमण्डल में पाया जाने वाला जीव समूह समुद्र की सतह से 200 मी. नीचे से लेकर समुद्र तल से लगभग 6000 मी. ऊपर तक पाया जाता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) 1 (b) 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

37. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए :
1. नियतिवादी – मानव जीवन पूर्णत: प्रकृति पर निर्भर है।
2. संभववादी – मानव प्रकृति में हर प्रकार का परिवर्तन कर सकता है।
3. नव नियतिवादी – रुको और जाओ की नीति।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

(a) 1, 2 (b) 2, 3
(c) 3, 1 (d) 1, 2 और 3

38. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. मानकी दृष्टिकोण के अंतर्गत मानव एवं पर्यावरण के अन्तर-सम्बन्धों को सर्वोत्तम अथवा आदर्श स्थिति के रूप में प्रतिपादित किया गया है।
2. पारिस्थितिकी दृष्टिकोण के अन्तर्गत मानव को पारिस्थतिकी तंत्र का एक घटक मानते हुए पर्यावरण के साथ उसके संबंध को पारिस्थितिकीय दृष्टिकोण के अंतर्गत समाहित किया गया है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सत्य है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

39. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
क्लोरोफ्लोरोकार्बन, जो ओजोन-ह्रासक पदार्थों के रूप में चर्चित है, उनका प्रयोग
1. सुघट्य फोम के निर्माण में होता है।
2. ट्यूबलेस टायरों के निर्माण में होता है।
3. कुछ विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक अवयवों की सफाई करने में होता है।
4. ऐरोसॉल कैन में दाबकारी एजेंट के रूप में होता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 4
(c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

40. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. जीवमंडल सागरीय स्तर से वायुमंडल में 8 किलोमीटर की ऊँचाई तक माना जाता है।
2. जीवमंडल, वास्तव में वायुमंडल तथा जलमंडल का परिणाम है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

41. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए- *[IAS 2010-I]*
1. राष्ट्रीय उद्यान की सीमा रेखा विधान से परिभाषित होती है।
2. आरक्षित जैव क्षेत्र की घोषणा वनस्पतिजात और प्राणीजात की कुछ विशिष्ट जातियों के संरक्षण के लिए की जाती है।
3. वन्य प्राणी अभ्यारण्य में सीमित जैव हस्तक्षेप की अनुमति होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7888

42. निम्नलिखित में से तीन मानकों के आधार पर पश्चिमी घाट-श्रीलंका एवं इंडो-बर्मा क्षेत्रों को जैवविविधता के प्रखर स्थलों (हॉटस्पॉट्स) के रूप में मान्यता प्राप्त हुई है: *[IAS 2011-I]*

1. जाति बहुतायता (स्पीशीस रिचनेस)
2. वानस्पतिक घनत्व
3. स्थानिकता
4. मानवजाति-वानस्पतिक महत्व
5. आशंका बोध
6. वनस्पति एवं प्राणीजाति का ऊष्ण व आर्द्र परिस्थितियों के प्रति अनुकूलन

उपर्युक्त में से कौन-से तीन मानक इस संदर्भ में सही हैं?

(a) 1, 2 और 6 (b) 2, 4 और 6
(c) 1, 3 और 5 (d) 3, 4 और 6

43. निम्नलिखित में से कौन-सा/से पृथ्वी ग्रह पर कार्बन चक्र में कार्बन डाइऑक्साइड का योगदान करता है/ करते हैं? *[IAS 2014-I]*

1. ज्वालामुखी क्रिया 2. श्वसन
3. प्रकाश-संश्लेषण 4. जैव पदार्थ का क्षय

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(a)	2.	(d)	3.	(b)	4.	(b)	5.	(d)	6.	(b)	7.	(b)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(a)
11.	(c)	12.	(b)	13.	(a)	14.	(d)	15.	(d)	16.	(a)								

अभ्यास-2

1.	(b)	2.	(c)	3.	(c)	4.	(a)	5.	(c)	6.	(c)	7.	(d)	8.	(d)	9.	(c)	10.	(d)
11.	(d)	12.	(b)	13.	(c)	14.	(a)	15.	(d)	16.	(a)	17.	(b)	18.	(b)	19.	(b)	20.	(c)
21.	(d)	22.	(b)	23.	(c)	24.	(a)	25.	(c)	26.	(d)	27.	(d)	28.	(d)	29.	(b)	30.	(c)
31.	(d)	32.	(b)	33.	(a)	34.	(c)	35.	(d)	36.	(c)	37.	(d)	38.	(c)	39.	(c)	40.	(a)
41.	(c)	42.	(c)	43.	(c)														

EBD_7888

पारिस्थितिकी संकल्पना एवं मुद्दे

2 अध्याय

पारिस्थितिकी के सिद्धांत

"जीवों के पारस्परिक तथा वातावरण के साथ उनके संबंधों के वैज्ञानिक अध्ययन को पारिस्थितिकी कहते हैं।"

पारिस्थितिकी शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग सन् 1869 में जर्मन जीव विज्ञानी अर्नेस्ट हीकेल ने किया। यह ग्रीक भाषा के दो शब्दों ओइकास (Oikos) जिसका अर्थ है 'घर' और लोगोस (logos) जिसका अर्थ है, 'अध्ययन' से लिया गया है। "पारिस्थितिकी को जीवों के पारस्परिक तथा वातावरण के साथ उनके सम्बन्धों के वैज्ञानिक अध्ययन के रूप में परिभाषित किया जाता है। इसमें जीवों और पर्यावरण के जैविक और अजैविक घटकों के बीच संबंधों पर अधिक बल दिया जाता है।"

पारिस्थितिकी के अन्तर्गत न केवल जीवों तथा उनके वातावरण के परस्पर संबंध का ही अध्ययन नहीं किया जाता, बल्कि समष्टियों, समुदायों, पारितंत्रों, बायोम तथा जैव मंडल का भी अध्ययन किया जाता है।

प्राकृतिक पर्यावास और जीव

पर्यावास (Habitat) वह भौतिक पर्यावरण है जिसमें कोई जीव रहता है। प्रत्येक जीव को अपनी उत्तरजीविता के लिए विशिष्ट वस्तुओं की आवश्यकता होती है और यह जीव उस स्थान पर रहता है जहां पर्यावरण के द्वारा इन आवश्यकताओं की पूर्ति होती है। हाथी की पर्यावरण संबंधी आवश्यकता एक जंगल है।

पर्यावास उन विभिन्न प्रजातियों को सहारा प्रदान कर सकता है जिनकी आवश्यकताएँ समान हैं। उदाहरण के लिए एकल समुद्री पर्यावास व्हेल, दरयाई घोड़ा, सील, पादप प्लवक और अन्य कई प्रकार के जीवों को सहारा प्रदान करता है। अत: विभिन्न प्रजातियां एक ही पर्यावास में रहती हैं। जंगल, समुद्र, नदी आदि पर्यावास के उदाहरण हैं।

पर्यावास के लक्षणों को इसके संरचनात्मक घटकों के द्वारा प्रस्तुत किया जा सकता है। ये घटक हैं : (1) स्थान (2) भोजन (3) जल और (4) आश्रय।

पृथ्वी पर चार प्रकार के मुख्य पर्यावास हैं- (1) स्थलीय (Terrestrial) (2) अलवणीय जल (Fresh water) (3) ज्वारनद मुख (Estuarine) (जहां नदियां समुद्र में मिलती हैं) (4) समुद्र (Sea)। मानव आंत फीताकृमि का पर्यावास है तथा सड़ रही वस्तुयें कवक का पर्यावास हैं।

निकेत (Niche) और जीव

प्रकृति में अनेक प्रजातियां एक ही पर्यावास में पायी जाती हैं। परन्तु उनके कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं। पर्यावास में किसी प्रजाति के कार्यात्मक लक्षण "निकेत" कहलाते हैं। किसी प्रजाति का पर्यावास इसके 'पते' (जहां वह रहता है) के समान है जबकि निकेत को इसके व्यवसाय के रूप में समझा जा सकता है। निकेत का तात्पर्य किसी प्रजाति के समस्त क्रियाकलापों और संबंधों के उस योग से है जिसके द्वारा यह प्रजाति अपनी उत्तरजीविता तथा जनन के लिए अपने पर्यावास के संसाधनों का उपयोग करती है।

किसी प्रजाति का निकेत अद्वितीय होता है जबकि पर्यावास (आवास) में अनेक प्रजातियां होती हैं। किसी पर्यावास में दो प्रजातियों का निकेत समान नहीं हो सकता। इसका कारण यह है कि यदि दो प्रजातियों का निकेत समान है तो इनमें एक दूसरे के साथ उस समय तक स्पर्धा होती रहती है जबकि एक प्रजाति विस्थापित नहीं हो जाती। उदाहरण के लिए कीटों की विभिन्न प्रजातियों की एक बहुत बड़ी संख्या एक ही पौधे पर पीड़क (Pest) के रूप में रह सकती है क्योंकि वह एक ही पौधे के विभिन्न भागों से अपना भोजन प्राप्त करते हैं।

अनुकूलन

प्रत्येक जीव एक विशिष्ट पर्यावास में रहने के लिए अनुकूल होता है। इस प्रकार "किसी जीव की बनावट या व्यवहार या फिर जीने की पद्धति, जिसकी सहायता से वह किसी विशेष पर्यावरण में जीवित रहता है" अनुकूलन (Adaptation) कहलाता है। मछलियों में क्लोम एवं पखों की उपस्थिति जलीय पर्यावास के प्रति अनुकूलन के उदाहरण हैं। जलीय पुष्पीय पौधों में काष्ठ की उत्पत्ति की अनुपस्थिति तथा अल्प विकसित जड़-तंत्र जलीय वातावरण के प्रति अनुकूलन के उदाहरण हैं। अनुकूलन का अवलोकन किसी जीव की संरचना या व्यवहार या शरीर क्रियाविज्ञान में किया जा सकता है। अनुकूलन का एक आनुवांशिक आधार है और यह विकास के द्वारा उत्पन्न तथा पूर्ण होता है। इसका अर्थ यह है कि अनुकूलन पीढ़ी-दर-पीढ़ी विकसित हुए हैं ताकि प्रजातियां अपने वातावरण में सफलता के साथ जीवित रह सकें।

विविधता

प्रजाति सामान्यतया ऐसे समान जीवों का समूह है जो स्वतंत्र रूप से अन्त:प्रजनन कर सकते हैं; यद्यपि एक-दूसरे से भिन्न दिखाई पड़ते हैं। विभिन्न नस्ल के लोगों में त्वचा के रंग में अंतर, बालों का प्रकार- घुंघराले या सीधे, रुधिर का प्ररूप मानव प्रजाति में विविधता को दर्शाता है। इसी प्रकार गायों, कुत्तों, बिल्लियों आदि की विभिन्न आकार और आकृति इन प्रत्येक प्रजातियों में विविधता के उदाहरण हैं। पौधों में लम्बी और छोटी मटर की किस्में, बैंगनों के विभिन्न आकार और आकृति इन वनस्पति प्रजातियों में विविधता को दर्शाते हैं। विविधता (Variation) आकस्मिक उत्परिवर्तन का परिणाम है। स्पर्धा और प्रकृति चयन इस बात का निर्धारण करते हैं कि कौन-सी विविधता सफल होगी और जीवित रहेगी- ऐसी विविधताएँ जो किसी प्रजाति को उसके अस्तित्व को बनाए रखने के लिए संघर्ष करने में सहायता करती है, उनको बढ़ावा मिलता है।

जैव विकास

जैव विकास का सिद्धांत चार्ल्स डार्विन तथा अल्फ्रेड बैलेस के द्वारा सन् 1859 में प्रतिपादित किया गया। अनुवांशिकी के क्षेत्र में हुई प्रगति के साथ-साथ इस सिद्धांत का विस्तार हुआ और यह नव डार्विनवाद के नाम से प्रचलित हुआ। इस सिद्धांत की विशेषताएं इस प्रकार हैं-

1. जीवों में यह प्रवृत्ति होती है कि वह अधिक संख्या में ऐसी संतानों को उत्पन्न करते हैं जो वातावरण के अनुकूल होती हैं।
2. उत्परिवर्तन (अनुवंशिक पदार्थ में ऐसा परिवर्तन जो डीएनए की प्रतिकृति में त्रुटि के कारण कल्पना एवं मुद्दे होता है) के कारण समष्टि के जीवों में नए जीन उत्पन्न हो जाते हैं। इसके साथ-साथ लैंगिक जनन करने वाले जीवों में अर्धसूत्री विभाजन तथा निषेचन प्रत्येक पीढ़ी में जीनों के नए संयोजन के कारण हैं। इसे पुर्नसंयोजन (Recombination) कहा जाता है। इस प्रकार, एक ही प्रजाति के सदस्यों में विविधता पाई जाती है और वे यर्थाथत: समरूप नहीं होते। विविधता वंशागत होती है।
3. विकासपरक बल, जिसे डार्विन ने प्राकृतिक वरण (Natural Selection) का नाम दिया, उन विविधताओं (उदाहरण: जीन) का चयन करता है जो जीव को वातावरण के प्रति अनुकूल बनाने में सहायक हैं। प्राकृतिकवरण के कारण समष्टि में इस प्रकार के जीनों का अधिक जनन होता है।
4. वे जीव जो अपने वातावरण के प्रति अनुकूल होते हैं उन्हें जीवित रहने का उत्तम अवसर प्राप्त होता है और वे जनन करने की आयु को पहुंचकर अपनी संतति में उपयुक्त अनुकूलनों को स्थानान्तरित कर देते हैं।
5. इस प्रकार जैवविकास के ही कारण प्रजातियों में विविधता और अनुकूलन उत्पन्न होते हैं।

प्रजातियों की उत्पत्ति: प्रजाति उद्भवन

संसार में आज जितनी भी प्रजातियां जीवित हैं, वे प्रजाति उद्भवन और विलोपन (विलुप्त) का परिणाम हैं। प्रजाति उद्भवन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा नई प्रजातियों की उत्पत्ति होती है तथा विकास वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा प्रजाति उद्भवन होता है।

एक प्रजाति में अनेक समष्टियों का समावेश होता है। प्राय: एक प्रजाति की विभिन्न समष्टियां कुछ भौगोलिक अवरोध जैसे पर्वत, समुद्र, नदी आदि के कारण एक-दूसरे से अलग हो जाती हैं। भौगोलिक विलगन उस समय होता है जब एक प्रजाति की दो समष्टियों के बीच भौतिक विलगन विकसित हो जाता है। भौगोलिक विलगन किसी समष्टि के प्रजाति उद्भवन का सबसे सामान्य तरीका है।

- किसी प्रजाति की समष्टि के सदस्य एक विशेष वातावरण में रहते हैं और उसी प्रजाति की अन्य समष्टि के सदस्य के साथ जनन करने में सक्षम होते हैं।
- इस स्थिति में समष्टि एक ऐसे अवरोध के द्वारा दो पूर्णरूप से पृथक समष्टियों में विभक्त हो जाती है जो इनके अन्त:प्रजनन और जीन विनिमय को रोक देता है। विलगन प्रक्रम एक भौतिक अवरोध हो सकता है जैसे पानी, पर्वत, समुद्र।
- पारिस्थितिक विलगन दो समष्टियों के पर्यावरण में तापमान, आर्द्रता, pH स्तर आदि के अन्तर के कारण होता है।
- जनन विलगन प्रजाति विभिन्न समष्टियों के सदस्यों के बीच अन्त:प्रजनन में हस्तक्षेप के कारण होता है। जब किसी प्रजाति की दो समष्टियां जनन अवरोध के कारण अन्त:प्रजनन करने में असमर्थ होती हैं।

विलोपन (Extinction)

जब से पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति हुई है, तभी से ऐसी नई प्रजातियां प्रकट हुई हैं जिनमें पर्यावरण के प्रति उत्तम अनुकूलन पाया जाता है जबकि पुराने कम सफल जीव मर जाते हैं या विलुप्त हो जाते हैं।

विलोपन सामान्यतया एक प्राकृतिक परिघटना है इसका अर्थ यह है किसी प्रजाति की मृत्यु। इन संकल्पना एवं मुद्दे विलोपनों का प्राथमिक कारण पर्यावरण में होने वाला परिवर्तन अथवा जैविक संघर्ष है। विलोपन उस समय होता है जब किसी प्रजाति का विकास उतनी तेजी से नहीं हो पाता है कि वह अपने पर्यावरण में होने वाले परिवर्तनों का मुकाबला कर सकें पृथ्वी के भौगोलिक भू-विज्ञानी इतिहास के दौरान अनेक प्रजातियां विलुप्त हो चुकी हैं। जीवाश्म उन जन्तुओं, पौधों तथा अन्य जीवों के अवशेष हैं जो भू-विज्ञानी काल में पृथ्वी पर रहते थे।

विलोपन विनाशकारी प्राकृतिक घटनाओं जैसे सुनामी, ज्वालामुखी आदि के कारण भी हो सकता है। वर्तमान समय में मानवीय क्रियाकलापों जैसे वनोन्मूलन, संसाधनों में अधिकाधिक उपयोग, पर्यावरणीय प्रदूषण तथा पर्यावरण में होने वाले परिवर्तन ऐसे अन्य कारक हैं जो विलोपन के लिए उत्तरदायी हैं। उद्योगों के विस्तार तथा लोगों को बसाने के लिए वनोन्मूलन से आर्थिक विकास तो हुआ, परन्तु इसके कारण अनेक वन्य जीवों तथा पौधें का प्राकृतिक वास नष्ट हो गया। प्रदूषण के कारण कई जलीय प्रजातियां मर गईं।

समष्टि (Population)

किसी भी समष्टि की अपनी विशेषताऐं होती हैं जो समष्टि की रचना करने वाली व्यष्टि से भिन्न होती हैं। एक व्यष्टि का जन्म होता है और वह मर जाता है परन्तु व्यष्टि बनी रहती है। इसका आकार परिवर्तित हो सकता है जोकि या तो नर होता है या मादा, जवान होता है या बूढ़ा परन्तु समष्टि का एक लिंग-अनुपात और आयु-संरचना होती है जिसका अर्थ है समष्टि में मादा से नर का अनुपात और वह विभिन्न आयु-वर्ग जिनमें समष्टि को विभाजित किया जा सकता हैं।

घनत्व (Dencity)

किसी दिए हुए समय में प्रति एकांक क्षेत्रफल में व्यष्टियों की समष्टि घनत्व कहलाती है। किसी प्रजाति का घनत्व समय के साथ-साथ और एक स्थान से दूसरे स्थान पर परिवर्तित होता रहता है। किसी क्षेत्र में व्यष्टि जीव का घनत्व एक विशेष आयाम के आकार जिसे चतुष्कोण कहते हैं, बड़े और गतिशील जन्तुओं जैसे बाघ, तेंदुए, शेर, हिरन आदि के मामले में घनत्व का निर्धारण जन्तुओं की संख्या की प्रत्यक्ष रूप से गणना करके या निर्धारित क्षेत्र में जन्तुओं द्वारा बनाए गए पग चिन्हों की गणना करके किया जा सकता है। प्रत्येक जन्तु के पग चिन्ह अद्वितीय होते हैं तथा एक दूसरे से भिन्न होते हैं। पग चिन्हों के अध्ययन से निम्नलिखित जानकारी विश्वसनीय ढंग से प्राप्त की जा सकती है यदि इनका कुशलतापूर्वक विश्लेषण किया जाए।

EBD_7888

- अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों की उपस्थिति।
- व्यष्टि जन्तुओं की पहचान।
- बड़ी बिल्लियों (बाघ, शेर आदि) की समष्टि।
- बड़ी बिल्लियों में लिंग अनुपात और आयु (जवान और वयस्क)।

जन्मदर (Birth rate)

जिस दर से नए जीव पैदा होते हैं तथा दी हुई पर्यावरिक परिस्थितियों के अन्तर्गत समष्टि में सम्मिलित होते है, जन्म दर कहलाती है। जन्म, अण्डे से बच्चे निकलने, अंकुरण और कायिक जनन के कारण किसी समष्टि के जीवों की संख्या में बढ़ोतरी होती है। मानवों में जन्म दर को 1000 व्यक्तियों में प्रत्येक वर्ष जन्म लेने वाले जीवित शिशु की संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है।

मृत्युदर (Death rate)

दी हुई पर्यावरण संबंधी परिस्थितियों में मृत्यु के कारण किसी जनसंख्या के व्यक्तियों (व्यष्टियों) का ह्रास मृत्युदर कहलाता है। किसी वर्ष में मरने वाले व्यक्तियों की संख्या की गणना मृत्यु दर के द्वारा की जाती है। मानवों में मृत्युदर को जनसंख्या के 1000 व्यक्तियों में प्रतिवर्ष मरने वाले व्यक्तियों की संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है।

परिक्षेपण (Dispersion)

किसी जनसंख्या के जीवों का स्थायी रूप से क्षेत्र से बाहर चले जाना प्रवास कहलाता है। जबकि अप्रवास का अर्थ है जीवों का नए क्षेत्र में चले जाना। परिक्षेपण में जीवों का प्रवास और अप्रवास दोनों सम्मिलित होता है। किसी क्षेत्र की जनसंख्या परिक्षेपण के द्वारा प्रभावित होती है। पौधों में सक्रिय प्रवसन संभव नहीं है, यद्यपि बीज का प्रकीर्णन वायु, जल और जन्तुओं द्वारा दूर-दूर तक हो जाता है।

आयु वितरण (Age distribution)

प्राकृतिक जनसंख्या में सभी आयुवर्ग के जीव सम्मिलित होते हैं। अत: जनसंख्या के आयु वितरण पर ध्यान देना हमारे लिए आवश्यक हो जाता है। आयु वितरण किसी जनसंख्या में विभिन्न आयु वर्गों के जीवों (व्यक्तियों) का अनुपात है।

लिंग अनुपात (Sex ratio)

लिंग अनुपात किसी जनसंख्या का एक महत्त्वपूर्ण पहलू है। यह किसी जनसंख्या में नर और मादा के अनुपात को दर्शाता है।

जैविक समुदाय के संगठन

समुदाय के विशिष्ट पैटर्न को समुदाय की संरचना कहा जाता है और इसका निर्धारण निम्न के द्वारा किया जाता है:

- विभिन्न समष्टियों की भूमिका द्वारा।
- इसकी विभिन्न समष्टियों के परास द्वारा।
- उस क्षेत्र का प्रकार जिसमें समुदाय की समष्टियाँ पायी जाती हैं।
- समुदाय में प्रजातियों में विविधता के कारण।
- उस क्षेत्र में रहने वाली समुदाय की विभिन्न समष्टियों के बीच अन्योन्यक्रिया द्वारा।

समुदाय के सदस्य अपने पयार्वरण के साथ भी सक्रिय रूप से अन्योन्यक्रिया करते हैं। समुदाय में केवल वे पौधे और जन्तु जीवित रहते हैं जो एक पर्यावरण के साथ अनुकूलन कर लेते हैं। जलवायु, पर्यावरण के प्रकार को निर्धारित करती है, अत: समुदाय में जीवों के प्रकार का निर्धारण भी जलवायु के द्वारा ही होता है। उदाहरण के लिए, यह किसी क्षेत्र की जलवायु ही है जो इस बात का निर्धारण करती है कि कोई क्षेत्र मरुस्थल होगा या जंगल। मानव निर्मित समुदाय जैसे लान, या फसल समुदाय ऐसे मानव निर्मित समुदाय है जिनमें से फसल समुदाय अपेक्षाकृत साधारण समुदाय है और इसमें केवल एक प्रजाति ही सम्मिलित रहती है जबकि प्राकृतिक समुदाय में अनेक प्रजातियां होती हैं। मानव निर्मित समुदाय अत्यधिक अस्थायी होते हैं तथा इन्हें अत्याधिक देखभाल और निरंतर रखरखाव की आवश्यकता होती है।

स्तरीकरण (Stratification)

किसी समुदाय के स्तरीकरण से तात्पर्य है वनस्पति की ऊर्ध्वाधर परतें। उष्णकटिबंधीय वन ऊर्ध्वाधर स्तरीकरण का एक अच्छा उदाहरण है। अधिकतर उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में वनस्पति की पांच स्पष्ट परतें बन सकती हैं। उष्णकटिबंधीय वन में, वितान का वर्चस्व होता है। वन अपने नीचे उग रहे लघु वृक्षों के लिए प्रकाश और आर्द्रता की परिस्थितियों को रूपान्तरित करते हैं इसके परिणामस्वरूप यह लघु वृक्ष भूतलीय वनस्पति के लिए परिस्थितियों का निर्धारण करते हैं। वनस्पति समुदाय का ऊर्ध्वाधर स्तरीकरण समुदाय की संरचना को निर्धारित करता है।

वनस्पति विभिन्न जीवों को कई पर्यावास आवास प्रदान करती है। समुदाय के विभिन्न स्तरों में पौधें और जन्तुओं की विभिन्न प्रजातियां होती हैं। प्रत्येक स्तर के पौधें और जन्तुओं का आकार, व्यवहार और अनुकूलन अन्य स्तरों के पौधें और जन्तुओं से भिन्न होता है। जीवों के विभिन्न स्तर के समुदाय के सदस्यों के बीच स्पर्धा और संघर्ष को कम कर देते हैं। समुदाय में विभिन्न प्रजातियां पोषक तत्वों, जगह, प्रकाश और अन्य संसाधन के लिए एक दूसरे से स्पर्धा करते हैं।

पारिस्थितिकीय अनुक्रम (Ecological Succession)

जैविक समुदायों की प्रकृति गतिक होती है और यह समय के साथ परिवर्तित होते रहते हैं। वह प्रक्रम जिसके द्वारा किसी क्षेत्र में पायी जाने वाली वनस्पति और जन्तु प्रजातियों के समुदाय समय के साथ दूसरे समुदाय में परिवर्तित हो जाते हैं या दूसरे समुदाय उनका स्थान ले लेते हैं, पारिस्थितिकीय अनुक्रम कहलाता है। इस परिवर्तन में जैविक तथा अजैविक दोनों घटक सम्मिलित रहते हैं। यह परिवर्तन समुदायों के क्रियाकलापों और उस विशेष क्षेत्र के भौतिक पर्यावरण के द्वारा आते हैं। भौतिक पर्यावरण परिवर्तनों की प्रकृति, दिशा, दर और इष्टतम सीमा को प्रभावित करता है। अनुक्रम के दौरान वनस्पति और जन्तु दोनों ही समुदाय परिवर्तन से गुजरते हैं। दो प्रकार के अनुक्रम हैं:

1. प्राथमिक अनुक्रम (Primary Succession)

प्राथमिक अनुक्रम खाली क्षेत्रों जैसे चट्टानों, नव-निर्मित डेल्टाओं और रेत के टीलों, ज्वालामुखी और द्वीप समूह, बहते हुए लावा, हिमानी हिमोट (पीछे की तरफ हट रही हिम नदी के द्वारा बनाया गया अनावृत कीचड़ भरा क्षेत्र) जहां पहले किसी भी समुदाय का अस्तित्व नहीं था, में होता

है। वह पौधे जो पहली खाली जगह जहां पहले मिट्टी नहीं थी, में उगते हैं, अग्रगामी प्रजाति कहलाते हैं। अग्रगामी पौधों के संग्रह को सामूहिक रूप से अग्रगामी समुदाय कहा जाता है। अग्रगामी प्रजाति की वृद्धि दर बहुत अधिक होती है परन्तु जीवनकाल कम होता है।

2. द्वितीयक अनुक्रम (Secondary succession)

द्वितीयक अनुक्रम उस समुदाय का विकास है जो उस वर्तमान प्राकृतिक वनस्पति के पश्चात अस्तित्व में आता है जो समुदाय की रचना के बाद समाप्त हो जाती है, बाधित हो जाती है या प्राकृतिक परिघटनाओं जैसे तूफान, अथवा जंगल की आग या मानव संबंधी परिघटनाओं जैसे फसल की कटाई से नष्ट हो जाती है।

जैविक अन्योन्यक्रिया

किसी क्षेत्र या पारितंत्र का जैविक समुदाय अन्योन्यक्रियाओं का जटिल नेटवर्क है। वह अन्योन्यक्रिया जो एक ही प्रजाति के विभिन्न सदस्यों के बीच होती है अंतरजातीय अन्योन्यक्रिया कहलाती है जबकि वह अन्योन्यक्रिया जो विभिन्न प्रजातियों के सदस्यों के बीच होती है अन्तर्जातीय अन्योन्यक्रिया (Interspecific) कहलाती है।

अन्योन्यक्रियाओं के प्रकार

असहभोजिता (Amensalism)

यह दो प्रजातियों के मध्य नकारात्मक साहचर्य है जिसमें एक प्रजाति दूसरी प्रजाति को सीमित कर देती है या उसे हानि पहुंचाती है परन्तु स्वयं अन्य प्रजातियों की उपस्थिति के कारण किसी भी प्रकार के प्रतिकूल प्रभाव से सुरक्षित रहती है। वह जीव जो एंटिबायोटिक्स का स्राव करते हैं और वह प्रजाति जो एंटीबायोटिक्स के कारण संयमित हो जाती है, असहभोजिता के उदाहरण हैं। उदाहरण के लिए ब्रेड मोल्ड कवक पेनिसिलियम, पेनिसिलीन नामक एंटिबायोटिक उत्पन्न करता है जो विभिन्न प्रकार के बैक्टीरिया की वृद्धि को रोक देती है। पेनिसिलियम को स्पष्ट रूप से लाभ पहुंचता है क्योंकि बैक्टीरिया के समाप्त होने के कारण पेनिसिलियम के लिए अधिक भोजन उपलब्ध रहता है।

शिकार: इस अनोन्यक्रिया में शिकारी (परभक्षी) अन्य प्रजातियों के जन्तुओं, जिन्हें शिकार कहते हैं, को पकड़ते हैं, मारते हैं और खा जाते हैं। परभक्षी को स्वभावत: इस संबंध से लाभ प्राप्त होता है जबकि शिकार को हानि पहुंचती है। तेंदुए, बाघ और चीते जैसे परभक्षी अपने शिकार को पकड़ने और उसे मारने के लिए गति, दांत और पंजों का प्रयोग करते हैं।

परजीविता: इस प्रकार की अन्योन्यक्रिया में एक प्रजाति को लाभ प्राप्त होता है तथा दूसरी प्रजाति को हानि पहुंचती है। परजीवी सामान्यत: एक छोटे आकार का जीव होता है जो अन्य सजीव प्रजातियों के अन्दर या उनके ऊपर रहता है। जिस प्रजाति से परजीवी अपना भोजन और आश्रय प्राप्त करता है उसे परपोषी कहते हैं। परजीवी को लाभ प्राप्त होता है और परपोषी को हानि पहुंचती है।

स्पर्धा: यह दो समष्टियों के मध्य ऐसी अन्योन्यक्रिया है जिसमें दोनों प्रजातियों को कुछ हद संकल्पना एवं मुद्दे तक नुकसान पहुंचता है। स्पर्धा उस समय शुरू होती है जब दोनों व्यष्टियां या प्रजातियों को ऐसे महत्वपूर्ण संसाधन की आवश्यकता है जिसकी उपलब्धता कम है। यह महत्वपूर्ण संसाधन भोजन, जल, आश्रय, घोंसला बनाने का स्थान, साथी या स्थान हो सकता है।

सहभोजिता (Commensalisms)

इस प्रकार के संबंधों में एक प्रजाति लाभान्वित होती है जबकि दूसरी प्रजाति को न तो लाभ प्राप्त होता है और न कुछ हानि होती है। कुछ प्रजातियां अन्य प्रजातियों से आश्रय या परिवहन का लाभ उठाते हैं। उदाहरण के लिए सकरफिश, रिमोरा अपने सिर के सबसे ऊपर की ओर उपस्थित चूषकों की सहायता से प्राय: शार्क मछली से संलग्न हो जाती है। इससे रिमोरा को सुरक्षा हासिल करने में सहायता मिलती है। इसके साथ-साथ मुफ्त परिवहन और शार्क का बचा हुआ भोजन भी प्राप्त हो जाता है। शार्क को इस संबंध से कोई लाभ नहीं होता और न ही इस पर कोई प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

सहजीविता (Mutalism)

यह दो प्रजातियों के बीच निकट साहचर्य है जिसमें दोनों प्रजातियां लाभान्वित होती हैं। उदाहरण के लिए समुद्री-एनीमोन (एक निडेरियन प्राणी) हर्मिट केब के कवच से संलग्न हो जाता है तथा परिवहन और नया भोजन प्राप्त करता है जबकि एनीमोन हर्मिट क्रेब को अपनी दंश कोशिकाओं के द्वारा सुरक्षा और छद्मावरण प्रदान करता है।

उदासीनता (Neutralism)

ऐसी दो प्रजातियों के बीच का संबंध है जो परस्पर क्रिया तो करती हैं परन्तु एक दूसरे से प्रभावित नहीं होती हैं। वास्तविक उदासीनता अत्यंत अविश्वसनीय होती है और इसे सिद्ध कर पाना असम्भव है। पारितंत्र के द्वारा प्रदर्शित किये जाने वाली अन्योन्यक्रियाओं में जटिल नेटवर्क के संबंध में कोई भी निश्चित तौर पर सकारात्मक रूप से यह नहीं कह सकता कि प्रजातियों के बीच बिल्कुल भी स्पर्धा नहीं होती या किसी भी प्रजाति को कोई लाभ नहीं होता क्योंकि वास्तविक उदासीनता दुर्लभ या अस्तित्वहीन है, अत: इसके उपयोग को प्राय: उन परिस्थितियों के लिए विस्तारित किया जाता है जहां अन्योन्यक्रियाएँ बहुत मामूली या नगण्य हैं।

पारितंत्र (Ecosystem)

प्रकृति में जीवों के विभिन्न समुदाय एक साथ रहते हैं और परस्पर एक दूसरे के साथ-साथ अपने भौतिक पर्यावरण के साथ एक पारिस्थितिक इकाई के रूप में अन्योन्यक्रिया करते हैं। हम इसे पारितंत्र कहते हैं। पारितंत्र या पारिस्थितिक तंत्र शब्द की रचना 1935 में ए. जी. टैन्सले के द्वारा की गई थी। एक पारितंत्र प्रकृति की क्रियात्मक इकाई है जिसमें इसके जैविक तथा अजैविक घटकों के बीच होने वाली जटिल अन्योन्यक्रियाएँ सम्मिलित हैं। उदाहरण के लिए तालाब पारितंत्र का अच्छा उदाहरण है। पारितंत्र के घटकों को दो समूहों में बांटा गया है - अजैविक तथा जैविक

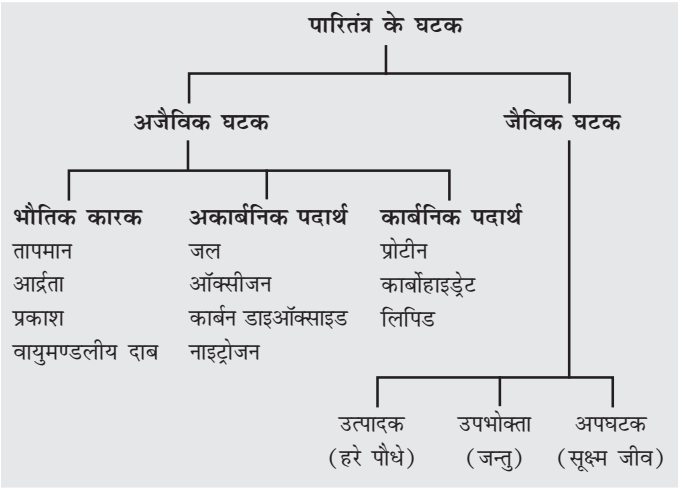
अजैविक घटक (निर्जीव)

अजैविक घटकों को निम्नलिखित तीन वर्गों में विभाजित किया गया है:

- **भौतिक कारक:** सूर्य का प्रकाश, तापमान, वर्षा, आर्द्रता तथा दाब। यह पारितंत्र में जीवों की वृद्धि को सीमित और स्थिर बनाए रखते हैं।
- **अकार्बनिक पदार्थ:** कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, फॉस्फोरस, सल्फर, जल, चट्टान, मिट्टी तथा अन्य खनिज।

EBD_7888

- **कार्बनिक पदार्थ:** कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड तथा "ह्यूमिक पदार्थ यह सजीव तंत्र के मूलभूत अंग हैं और इसीलिए ये जैविक तथा अजैविक घटकों के बीच की कड़ी हैं।



जैविक घटक (सजीव)

उत्पादक: हरे पौधे प्रकाश संश्लेषण के द्वारा पूरे पारितंत्र के लिए भोजन का निर्माण करते हैं। हरे पौधे स्वपोषी कहलाते हैं क्योंकि यह इस प्रक्रम के लिए मिट्टी से जल एवं पोषक तत्व, वायु से कार्बन डाइऑक्साइड प्राप्त करते हैं, तथा सूर्य से सौर ऊर्जा अवशोषित करते हैं।

उपभोक्ता: यह विषमपोषी कहलाते हैं और स्वपोषियों द्वारा संश्लेषित किए गए भोजन को खाते हैं। भोजन की पसंद के आधार पर इन्हें तीन वर्गों में रखा जा सकता है। शाकाहारी (गाय, हिरन और खरगोश आदि) सीधे ही पौधें को खाते हैं। मांसहारी वे जन्तु हैं जो अन्य जन्तुओं को खाते हैं। (उदाहरण शेर, बिल्ली, कुत्ता आदि) और सर्वाहारी जीव पौधें और जन्तुओं दोनों को खाते हैं) उदाहरण-मानव, सुअर और गोरैया।

अपघटक: इन्हें मृतपोषी भी कहते हैं। यह अधिकतर बैक्टीरिया (जीवाणु) और कवक होते हैं, जो पौधें तथा जन्तुओं के मृत अपघटित और मृत कार्बनिक पदार्थ को सड़ रहे पदार्थों पर अपने शरीर के बाहर एन्जाइमों का स्राव करके ग्रहण करते हैं। पोषकों के चक्रण में इनकी महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इन्हें अपरदभोजी (Detrivores) भी कहा जाता है।

पारितंत्र के कार्य

- खाद्य शृंखला में ऊर्जा का प्रवाह।
- पोषकों का चक्रण।
- पारिस्थितिकीय अनुक्रम या पारितंत्र का विकास।
- समस्थापन (या संतांत्रिका) या पुनर्भरण नियंत्रण प्रणालियाँ।

पारितंत्र के प्रकार

पारितंत्र का वर्गीकरण निम्न प्रकार से किया जाता है:

प्राकृतिक पारितंत्र

- पूर्ण रूप से सौर विकिरण पर निर्भर। उदाहरण, जंगल, घास के मैदान, समुद्र, झील, नदियां और मरुस्थल। इनसे हमें भोजन, ईंधन, चारा तथा औषधियां प्राप्त होती हैं।
- पारितंत्र सौर विकिरण तथा ऊर्जा सहायकों (वैकल्पिक स्रोत) जैसे हवा, वर्षा और ज्वार-भाटा पर निर्भर होता है। उदाहरण- उष्णकटिबंधीय वर्षा वन, ज्वारनद मुख, कोरल रीफ (मूंगा चट्टान)

मानव निर्मित पारितंत्र

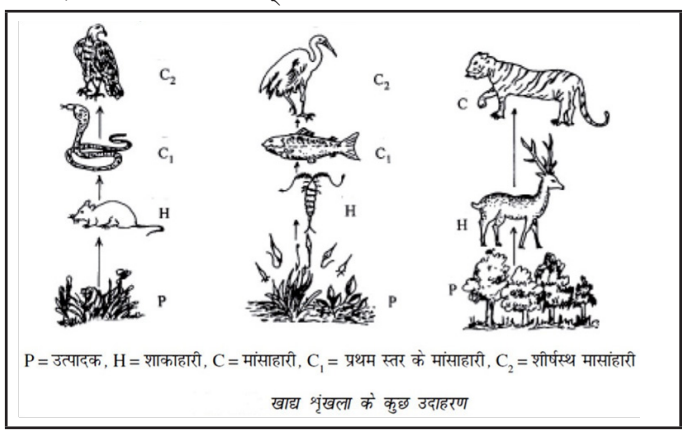
- सौर-ऊर्जा पर निर्भर- उदाहरण: खेत और एक्वाकल्चर तालाब।
- जीवाश्म ईंधन पर निर्भर उदाहरण- नगरीय और औद्योगिक पारितंत्र।

पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह

खाद्य शृंखलाएं और ऊर्जा प्रवाह किसी पारितंत्र की कार्यत्मक विशेषताएँ हैं जो इन्हें गतिशील बनाती है। किसी पारितंत्र के जैविक तथा अजैविक घटक इनके द्वारा संयोजित रहते हैं।

खाद्य शृंखला (Food Chain)

खाद्य शृंखला विभिन्न प्रकार के जीवधारियों का क्रम है जिसके द्वारा पारितंत्र में हरित पादपों (उत्पादक) से ऊर्जा का स्थानान्तरण होता है। हरे पादपों द्वारा निर्मित खाद्यों से प्राप्त ऊर्जा को विभिन्न जीवों के क्रमवार अन्य जीवों को खाने और स्वत: भी खाए जाने को खाद्य शृंखला कहते हैं। उदाहरण:- घास → टिड्डा → मेढक → सांप → बाज/चील



P = उत्पादक, H = शाकाहारी, C = मांसाहारी, C_1 = प्रथम स्तर के मांसाहारी, C_2 = शीर्षस्थ मासांहारी

खाद्य शृंखला के कुछ उदाहरण

खाद्य शृंखला में प्रत्येक सोपान पोषण स्तर कहलाता है। उपरोक्त उदाहरण में घास प्रथम तथा बाज पंचम पोषण स्तर का प्रतिनिधित्व करता है। खाद्य शृंखला में निम्नलिखित पोषण स्तरों की पहचान की जा सकती है-

1. स्वपोषी (Autotrophy)

ये पारितंत्र के अन्य सभी जीवों के लिए भोजन का उत्पादन करने वाले हैं। इनमें अधिकतर हरे पादप आते हैं और अकार्बनिक पदार्थ को सौर ऊर्जा की सकल प्राथमिक उत्पादन (Gross Primary Product) कहा जाता है। इसे कुल (पूर्ण) प्रकाश संश्लेषण अथवा कुल (पूर्ण) स्वांगीकरण कहा जाता है। सकल प्राथमिक उत्पादकता का एक भाग पौधों के द्वारा अपने उपापचय के लिए प्रयोग कर लिया जाता है। शेष भाग पौधें के द्वारा नेट प्राथमिक उत्पादन (Net Primary Product) के रूप में संचित कर लिया जाता है जो उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध रहता है।

2. शाकाहारी

ऐसे जन्तु जो प्रत्यक्ष रूप से पौधों को खाते हैं, प्राथमिक उपभोक्ता या शाकाहारी कहलाते हैं। जैसे कीड़े-मकोड़े, पक्षी, कृन्तक और जुगाली करने वाले जंतु।

3. मांसाहारी

ऐसे जन्तु जो शाकाहारी जन्तुओं का भक्षण करते हैं प्राथमिक उपभोक्ता कहलाते हैं और यदि वे मांसाहारी जन्तुओं का भक्षण करते हैं तो तृतीय उपभोक्ता कहलाते हैं। जैसे मेढ़क, कुत्ता, बिल्ली तथा बाघ।

4. सर्वाहारी

ऐसे जन्तु जो पौधे और जन्तु दोनों का भक्षण करते हैं। उदाहरण सुअर, भालू तथा मनुष्य।

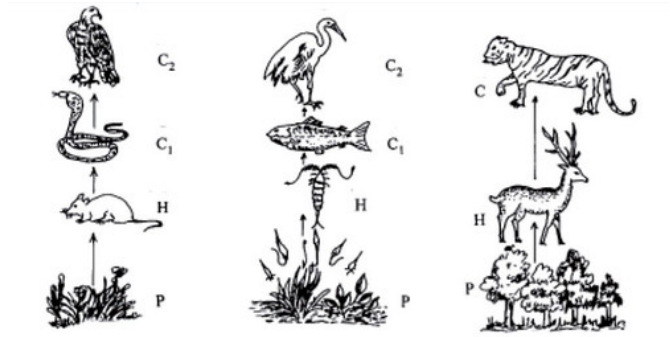
5. अपघटक

यह प्रत्येक पोषण स्तर में जीवों के मृत अवशेषों का भक्षण करते हैं तथा पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण में सहायता करते हैं। उदाहरण- जीवाणु तथा कवक। खाद्य शृंखलाएँ दो प्रकार की होती हैं :

1. **चारागाह वाली खाद्य शृंखलाएँ:** ये शृंखलाएं उन हरे पौधों से आरम्भ होती हैं जो शाकाहारी और मांसाहारी जन्तुओं के लिए खाद्य उत्पन्न करते हैं।
2. **अपरद खाद्य शृंखलाएँ:** यह शृंखलाएँ मृत कार्बनिक पदार्थ तथा उन मृतजीवी जीवों से आरम्भ होती हैं जो प्रोटोजोन तथा मांसाहारी जन्तुओं के लिए भोजन उत्पन्न करते हैं। पारितंत्रा में दोनों शृंखलाएँ परस्पर संयोजित हो जाती हैं तथा Y-के आकार की खाद्य शृंखला बनाती हैं। ये खाद्य शृंखलाएं दो प्रकार की हैं :
   (क) उत्पादक- शाकाहारी - मांसाहारी
   (ख) उत्पादक - अपरदहारी - मांसाहारी

खाद्य जाल (Food Web)

पारितंत्र में पोषण स्तर रैखिक नहीं होते वरन यह एक दूसरे से संयोजित होते हैं और खाद्य जाल का निर्माण करते हैं। इस प्रकार खाद्य जाल किसी पारितंत्र में एक दूसरे से संयोजित खाद्य शृंखलाओं का एक नेटवर्क है। एक जन्तु विभिन्न खाद्य शृंखलाओं का सदस्य हो सकता है। खाद्य जाल, किसी पारितंत्र ऊर्जा प्रवाह का सबसे अधिक यथार्थ मॉडल हैं।



P = उत्पादक, H = शाकाहारी, C = मांसाहारी, C_1 = प्रथम स्तर के मांसाहारी, C_2 = शीर्षस्थ मासांहारी

चित्र 5.2: खाद्य शृंखला के कुछ उदाहरण

पारितंत्र में ऊर्जा का प्रवाह सदैव रैखीय होता है। क्रमवर्ती पोषण स्तरों में ऊर्जा प्रवाह की मात्रा में ह्रास होता है। खाद्य शृंखला या खाद्य जाल के प्रत्येक सोपान में जीवों द्वारा प्राप्त की गई ऊर्जा इसके स्वयं के उपापचय और अनुरक्षण में भी प्रयुक्त होती है और शेष ऊर्जा अगले पोषण स्तर को हस्तान्तरित होती है।

पारिस्थितिक पिरामिड (Ecological Pyramid)

पारिस्थितिक पिरामिड किसी पारितंत्र में पोषण स्तरों का आलेखीय निरूपण है। इनकी आकृति पिरामिड की तरह होती है और यह तीन प्रकार के होते हैं। उत्पादक पिरामिड के आधार की रचना करते हैं और पिरामिड की अनुवर्ती श्रेणियां शाकाहारी, मांसाहारी और शीर्षस्थ मांसाहारी स्तरों को दर्शाती है।

1. संख्या पिरामिड

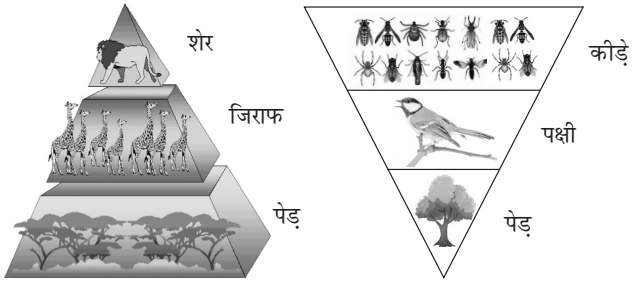
यह प्रत्येक पोषण स्तर में जीवों की संख्या को दर्शाता है। उदाहरण के लिए- घास के मैदान में घास की संख्या घास को खाने वाले शाकाहारी जन्तुओं की तुलना में अधिक होती है और शाकाहारी जन्तुओं की संख्या मांसाहारी जन्तुओं से अधिक होती है। कुछ मामलों में संख्या पिरामिड उल्टा भी हो सकता है अर्थात शाकाहारी, प्राथमिक उत्पादकों से अधिक होते हैं। जैसा कि आप देख सकते हैं कि अनेकों इल्लियां और कीट एक ही वृक्ष से भोजन प्राप्त करते हैं।

2. जीव द्रव्यमान पिरामिड

यह प्रत्येक पोषण स्तर पर खड़ी फसल के कुल जीव संहति को दर्शाता है। खड़ी फसल का जीव संहति किसी दिए हुए समय में सजीव पदार्थ की मात्रा है। इसे ग्राम/यूनिट क्षेत्रफल या किलो कैलोरी/एकांक क्षेत्रफल के द्वारा व्यक्त किया जाता है। अधिकतर स्थलीय पारितंत्रें में जीव संहति का पिरामिड सीधा होता है जबकि जलीय पारितंत्रों में जीव संहति का पिरामिड उल्टा हो सकता है। उदाहरणत: तालाब में पादप प्लवक मुख्य उत्पादक है। इनका जीवन चक्र बहुत छोटा होता है और बहुत तेजी से नए पौधें इनकी जगह ले लेते हैं। अत: किसी दिए हुए समय में इनका कुल जीव संहति इन पर आश्रित शाकाहारी जन्तुओं की तुलना में कम होता है।

3. ऊर्जा पिरामिड

यह पिरामिड प्रत्येक पोषण स्तर पर ऊर्जा की कुल मात्रा को दर्शाता है। ऊर्जा को किलोकैलोरी/एकांक क्षेत्र/एकांक समय अथवा कैलोरी/एकांक/क्षेत्र/एकांक समय के द्वारा व्यक्त किया जाता है।



पारिस्थितिक दक्षता (Ecological Efficiency)

पारितंत्र की पोषण संरचना से यह स्पष्ट हो जाता है कि क्रमवर्ती पोषण स्तर में ऊर्जा का ह्रास होता है। इसके दो कारण हैं:

1. प्रत्येक पोषण स्तर में उपलब्ध ऊर्जा का एक भाग श्वसन में नष्ट हो जाता है या उपापचय क्रियाओं में प्रयुक्त हो जाता हैं।
2. ऊर्जा का एक भाग प्रत्येक रूपान्तरण पर नष्ट हो जाता है अर्थात जब ऊर्जा निम्न पोषण स्तर से उच्चतर पोषण स्तर में जाती है तो ऊष्मीय ऊर्जा के रूप में नष्ट हो जाता है।

EBD_7888

निम्नतर पोषण स्तर के द्वारा प्राप्त की गई ऊर्जा तथा उच्चतर पोषण स्तर को स्थानान्तरित होने वाली ऊर्जा का अनुपात पारिस्थितिक दक्षता कहलाता है। इन पारिस्थितिक दक्षताओं को सर्वप्रथम 1942 में लिन्डमेन ने परिभाषित किया था और 10% का नियम प्रस्तुत किया अर्थात यदि स्वपोषी 100 कैलोरी का उत्पादन करते हैं तो शाकाहारी जीवों को 10 कैलोरी तथा मांसाहारी जन्तुओं को 1 कैलोरी उपलब्ध होगी। यद्यपि, विभिन्न पारितंत्रों में थोड़ा अन्तर हो सकता है तथा पारिस्थितिक दक्षताओं का परास 5 से 35% के मध्य हो सकता है।

कार्बन चक्र (Carbon Cycle)

वायुमंडल में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड सभी प्रकार के कार्बनों का स्रोत है। यह पानी में अत्यंत घुलनशील होती है। अत: समुद्र में भी बड़ी मात्रा में घुलनशील कार्बन डाइऑक्साइड होती है। भूमण्डलीय कार्बन चक्र के निम्नलिखित चरण होते हैं-

प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)

हरे पौधे प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में CO_2 का उपयोग करते हैं तथा अजैव कार्बन को कार्बनिक पदार्थ (भोजन) में परिवर्तित करते हैं तथा ऑक्सीजन को विमोचित कर देते हैं। प्रकाशसंश्लेषण के द्वारा बनाए गए भोजन का एक भाग पौधे अपनी उपापचय क्रियाओं में प्रयुक्त कर लेते हैं तथा शेष भाग इनकी जीव संहति के रूप में संग्रहित कर लिया जाता है जो विभिन्न शाकाहारी, विषमपोषी जीवों, जिनमें मानव तथा सूक्ष्म जीव शामिल हैं, को भोजन के रूप में उपलब्ध रहता है। प्रति वर्ष हरे पौधें द्वारा सम्पूर्ण जैव मंडल की 4.9×10^{11} kg कार्बन डाइऑक्साइड का स्थिरीकरण होता है। CO_2 के भंडार के रूप में कार्य करते हैं क्योंकि वृक्षों के द्वारा स्थिर किए जाने वाला कार्बन इनके दीर्घ जीवन चक्र के कारण लम्बे समय तक इनमें संग्रहित रहता है। जंगल में लगने वाली आग के द्वारा बड़ी मात्र में CO_2 विमोचित की जाती है।

श्वसन (Respiration)

सभी जीवधारी श्वसन करते हैं। यह एक उपापचीय क्रिया है जिसमें ऊर्जा भोजन के ऑक्सीकरण द्वारा CO_2 तथा जल मुक्त कराने के लिए होता है। श्वसन के द्वारा मुक्त होने वाली ऊर्जा जीवधारियों (पादप, जन्तु, अपघटक आदि) द्वारा जैविक क्रियाओं को सम्पन्न करने के लिए उपयोग की जाती है। इस प्रकार कार्बन डाइऑक्साइड वायुमण्डल में पुन:विमोचित हो जाती है।

अपघटन (Decomposition)

जन्तुओं के द्वारा स्वांगीकृत या पौधों के द्वारा संश्लेषित किया गया समस्त भोजन उनके द्वारा पूर्णरूप से उपापचीय क्रियाओं में प्रयुक्त नहीं किया जाता है। इसका अधिकांश भाग उनके अपनी जीव संहति के रूप में संग्रहित रहता है जो उनकी मृत्यु होने पर अपघटकों को उपलब्ध हो जाता है। मृत जीव पदार्थ सूक्ष्मजीवों के द्वारा अपघटित कर दिया जाता है तथा अपघटकों के द्वारा CO_2 वायुमण्डल में विमोचित हो जाती है।

दहन (Combustion)

जीव संहति के जलने पर वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड विमोचित हो जाती है।

मानव गतिविधियों का प्रभाव

मानव गतिविधियां विशेषकर औद्योगीकरण के प्रारम्भ से ही भूमण्डलीय कार्बन चक्र में बड़े पैमाने पर वनोन्मूलन और उद्योगों, बिजली संयंत्रों तथा मोटरवाहनों की संख्या में वृद्धि के कारण जीवाश्म ईंधनों के उपभोग में होने वाली वृद्धि कार्बन डाइऑक्साइड में वृद्धि के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी है। मानव गतिविधियों जैसे औद्योगीकरण, शहरीकरण व मोटर गाड़ियों के बढ़ते प्रयोग के कारण वायुमण्डल मे कार्बन डाइऑक्साइड सतत रूप से बढ़ रही है। इस बढ़ोत्तरी के कारण वायुमण्डल में CO_2 का सान्द्रण बढ़ रहा है, जो भूमण्डलीय तापन का मुख्य कारण है।

नाइट्रोजन चक्र (Nitrogen Cycle)

नाइट्रोजन वायुमंडल में सबसे प्रचुर मात्रा में है और डीएनए जैसे प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड के निर्माण खंड के रूप में, सभी जैविक जीवन का एक महत्वपूर्ण घटक है। नाइट्रोजन चक्र एक जटिल जैव-रासायनिक चक्र है जिसमें नाइट्रोजन को अपने निष्क्रिय एटमॉस्फियरिक मालिक्यूलर फार्म (N_2) से एक रूप में परिवर्तित किया जाता है जो जैविक प्रक्रिया में उपयोगी होता है।

नाइट्रोजन चक्र के चरण (Nitrogen cycle process)

एक पारिस्थितिकीय परिप्रेक्ष्य से, नाइट्रोजन चक्र में निम्न चरणों का समावेश होता है:

1. नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen fixation)

वायुमंडलीय नाइट्रोजन मुख्य रूप से एक निष्क्रिय रूप (N_2) में होता है जो कुछ जीवों द्वारा ही प्रयोग किया जा सकता हैं। इसलिए इसे नाइट्रोजन निर्धारण नामक प्रक्रिया में आर्गेनिक या निश्चित रूप में परिवर्तित किया जाना चाहिए। अधिकांश वायुमंडलीय नाइट्रोजन जैविक प्रक्रियाओं के माध्यम से स्थिर होती है। सबसे पहले, नाइट्रोजन वातावरण से मिट्टी और सतह के जल में संग्रहित होती है, मुख्य रूप से वर्षा के माध्यम से।

मिट्टी और सतह के जल में, नाइट्रोजन परिवर्तनों के एक प्रक्रम से गुजरता है, तो इसके दो नाइट्रोजन परमाणु अलग होते हैं और हाइड्रोजन के साथ अमोनिया (NH_4^+) बनाने के लिए गठबंधन करते हैं। यह सूक्ष्मजीवों द्वारा होता है जो तीन व्यापक श्रेणियों में आते हैं। कुछ बैक्टीरिया पौधों के साथ सहजीवन में रहते हैं, जैसे- मुक्त एनारोबिक, बैक्टीरिया और एलगी। अल्फाल्फा और बीन्स जैसी फसलों को अक्सर मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी को ठीक करने के लिए लगाया जाता है, और नाइट्रोजन-स्थिरीकरण बैक्टीरिया अन्य यौगिकों में संयोजन के लिए वायुमंडलीय नाइट्रोजन अणुओं को अलग-अलग परमाणुओं में विभाजित करने के लिए नाइट्रोजेनेस एंजाइम का प्रयोग करते हैं।

उच्च ऊर्जा निर्धारण की प्रक्रिया के माध्यम से नाइट्रोजन की एक छोटी मात्रा स्थिर होती है जो मुख्य रूप से वायुमंडलीय नाइट्रोजन को अमोनिया (NH_4^+) और नाइट्रेट्स (NO_3^-) में परिवर्तित करने वाली तड़ित द्वारा होती है। नाइट्रोजन को मानव निर्मित प्रक्रियाओं के माध्यम से भी स्थिर किया जा सकता है, मुख्य रूप से औद्योगिक प्रक्रियाएं जो अमोनिया और नाइट्रोजन युक्त उर्वरक बनाती हैं।

2. नाइट्रीकरण (Nitrification)

कुछ पौधों द्वारा अमोनिया का उपयोग किया जा सकता है। अमोनिया को जीवाणुओं द्वारा नाइट्राइट (NO_2^-) और फिर नाइट्रेट (NO_3^-) में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रक्रिया को नाइट्रीफिकेशन कहा जाता है, और इन बैक्टीरिया को नाइट्रीफाइंग बैक्टीरिया के रूप में जाना जाता है।

3. स्वांगीकरण (Assimilation)

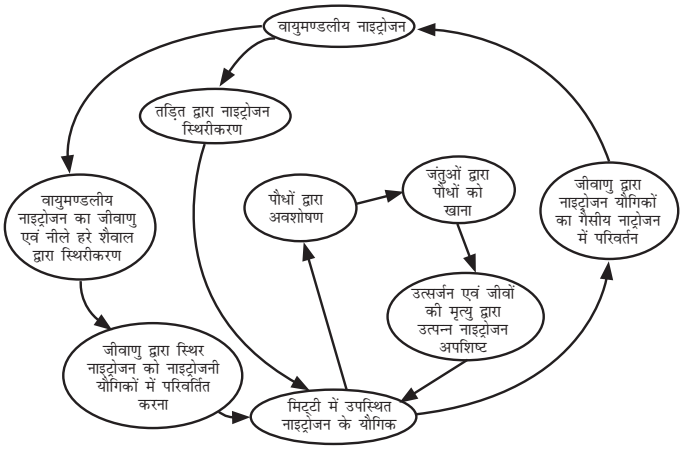
विभिन्न रूपों में नाइट्रोजन यौगिक, जैसे कि नाइट्रेट, नाइट्राइट, अमोनिया और अमोनियम पौधों द्वारा मिट्टी से ग्रहण किए जाते हैं फिर पौधों और पशु शरीर द्वारा प्रोटीन के गठन में उपयोग किया जाता है।

4. अमोनीकरण (Ammonification)

जब पौधें और जानवर मर जाते हैं, या जब जानवर अपशिष्ट को उत्सर्जित करते हैं, तो कार्बनिक पदार्थ से नाइट्रोजन मिट्टी में फिर से प्रवेश करता है; जहां इसे अन्य सूक्ष्मजीवों द्वारा विखंडित कर दिया जाता है, जिन्हें अपघटक कहा जाता है। यह अपघटन अमोनिया उत्पन्न करता है जो अन्य जैविक प्रक्रियाओं के लिए उपलब्ध होता है।

5. विनाइट्रीकरण (Denitrification)

नाइट्रोजन वाष्पीकरण नामक प्रक्रिया के माध्यम से वायुमंडल में वापस आ जाता है, जिसमें नाइट्रेट (NO_3^-) को गैसीय नाइट्रोजन (N_2) में परिवर्तित कर दिया जाता है। विनाइट्रीकरण मुख्य रूप से गीली मिट्टी में होता है; जहां सूक्ष्मजीवों को ऑक्सीजन प्राप्त करना मुश्किल बनाता है। इन परिस्थितियों में, कुछ जीवों को– डीनाइट्रिफाइंग बैक्टीरिया के रूप में जाना जाता है जो मृदा में उपस्थित नाइट्रेट्स तथा अमोनियम यौगिकों का विघटन करते हैं।


वायुमण्डलीय नाइट्रोजन
तड़ित द्वारा नाइट्रोजन स्थिरीकरण
वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का जीवाणु एवं नीले हरे शैवाल द्वारा स्थिरीकरण
पौधों द्वारा अवशोषण
जंतुओं द्वारा पौधों को खाना
जीवाणु द्वारा नाइट्रोजन यौगिकों का गैसीय नाट्रोजन में परिवर्तन
उत्सर्जन एवं जीवों की मृत्यु द्वारा उत्पन्न नाइट्रोजन अपशिष्ट
जीवाणु द्वारा स्थिर नाइट्रोजन को नाइट्रोजनी यौगिकों में परिवर्तित करना
मिट्टी में उपस्थित नाइट्रोजन के यौगिक

चित्र: नाइट्रोजन चक्र

जल चक्र (Water Cycle)

जल जीवन के लिए अति आवश्यक है। जल के बिना कोई भी जीव जीवित नहीं रह सकता। अवक्षेपण (वर्षा, हिम, ओस इत्यादि) पृथ्वी पर जल का एकमात्र स्रोत है। वायुमंडल से पृथ्वी पर पहुंचने वाला जल प्रत्यक्ष रूप से वाष्पीकरण और वाष्पोत्सर्जन प्रक्रिया द्वारा वायुमंडल में वापस चला जाता है; क्योंकि जैवमंडल में जल का लगातार गमन होने को चक्र कहते हैं। पृथ्वी सौरमंडल का एक जलीय ग्रह है। धरातल का लगभग 2/3 भाग जल से ढका हुआ है; फिर भी इसकी बहुत ही अल्प मात्रा पादपों व जन्तुओं को उपलब्ध है।

जल पृथ्वी की सतह पर समान रूप से वितरित नहीं है। पृथ्वी पर पाये जाने वाले जल की कुल मात्रा का लगभग 97% भाग सागर व महासागरों में, 2% हिम रूप में तथा 1% ताजा जल वायु, नदी एवं झीलों में उपलब्ध है।

प्राकृतिक पारितंत्र

प्राकृतिक पारितंत्र उन पादपों और जन्तुओं का समूह है जो एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं तथा अपनी पहचान बनाए रखने में सक्षम होते हैं जैसे वन, घास का मैदान तथा ज्वारनदमुख (Estuary) प्राकृतिक पारितंत्र के उदाहरण हैं। एक प्राकृतिक पारितंत्र पूर्ण रूप से सौर ऊर्जा पर निर्भर होता है। पारितंत्र के दो मुख्य प्रकार हैं:

1. स्थलीय पारितंत्र: स्थल पर पाये जाने वाले पारितंत्र; उदाहरण: वन, घास के मैदान, मरुस्थल, टुंड्रा।

2. जलीय पारितंत्र: जल निकायों में पाये जाने वाले पादपों और जन्तुओं का समुदाय। इन्हें आगे दो उप-समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- अलवणीय पारितंत्र जैसे- नदियां, झीलें और तालाब।
- समुद्रीय पारितंत्र जैसे- महासागर, ज्वारमुखनद।

स्थलीय पारितंत्र

1. वन (Forest)

वन वह विशाल क्षेत्र है जहाँ वृक्षों की बहुतायत होती है। वृक्षों के प्रकार और जलवायु के आधार पर वनों के मुख्य प्रकार निम्नवत हैं:

उष्णकटिबंधीय वर्षा वन (Tropical rain forest)

वितरण: इस प्रकार के वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं, जहां अत्यधिक वर्षा होती है। यह भूमध्य रेखा के किसी एक ओर पाये जाते हैं। इस प्रकार के वन भारत के पश्चिमी तट में पाये जाते हैं और दक्षिण-पूर्व एशिया, अफ्रीका और दक्षिण अमेरिका के कुछ भागों में फैले हुए हैं।

पादप और प्राणिजात (जीव प्रजातियां): उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन उन क्षेत्रों में पाये जाते हैं; जहां अत्यधिक तापमान और आर्द्रता होती है तथा यहां प्रतिवर्ष 200 सेमी से अधिक वर्षा होती है। मृदा ह्यूमस से परिपूर्ण होती है। इन वनों में अत्यधिक जैव विविधता पायी जाती है; जैसे ब्राजील के उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों के 200 वर्ग किमी क्षेत्र में वृक्षों की 300 से भी अधिक प्रजातियां पायी जाती हैं। वृक्ष 50-60 मीटर तक लम्बे होते हैं। इन वनों में अधिपादप भी पाए जाते हैं जैसे लताएं, क्रीपर, काष्ठ लताएं तथा आर्किड इत्यादि। इन वनों में वृक्षों पर रहने वाले जन्तुओं का बाहुल्य होता है जैसे बन्दर, उड़ने वाली गिलहरियां, घोंघे, मिलीपीड, सेन्टीपीड तथा कीटों की कई प्रजातियां वन के धरातल पर सामान्यत: पायी जाती हैं।

शीतोष्ण पतझड़ वन (Temperate deciduous forets)

वितरण: ये वन अधिकतर उत्तर-पश्चिमी, मध्य तथा पूर्वी यूरोप उत्तर-पूर्व अमेरिका, उत्तरी चीन, कोरिया, जापान, सुदूर पूर्व रूस व आस्ट्रेलिया में पाये जाते हैं। शीतोष्ण पतझड़ वनों के वृक्ष पतझड़ ऋतु में अपनी पत्तियां गिरा देते हैं तथा नयी पत्तियां बसन्त ऋतु में आती हैं।

जलवायु: ये वन सामान्य जलवायु वाले क्षेत्रों में पाए जाते हैं, जैसे यहाँ तापक्रम 10°C से 20.8°C मध्य रहता है तथा 6 मास तक सर्दी का मौसम रहता है। वार्षिक वर्षा 75 से 150 सेमी के बीच होती है। इन वनों में भूरी मृदा पायी जाती है जो पोषक तत्वों से परिपूर्ण होती है।

पादप और प्राणिजात (जीव प्रजातियां): इन वनों में सामान्यतया बलूत, बीच, हीथ, चेस्टनट, भुर्ज और चीड़ के वृक्ष पाये जाते हैं। यह वन स्तरीकरण को भी प्रदर्शित करते हैं तथा इनमें पौंधे, झाड़ियों और ऊंचे शाकीय पादप कालीन की तरह पाये जाते हैं। पूरी तरह से घास पर निर्भर रहने वाले

EBD_7888

जन्तुओं में हिरन, बाइसन तथा रोडेन्ट प्रमुख हैं। इन वनों में रोडेन्ट एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये बीज, फल तथा वृक्षों की पत्तियां खाते हैं। शीतोष्ण वनों में काला भालू, रैकून, जंगली बिल्ली, भेड़िए, लोमड़ी तथा स्कंक जैसे सर्वाहारी जन्तु पाये जाते हैं। शरद ऋतु के दौरान शीत निष्क्रियता या शीत निद्रा इन वनों में पाए जाने वाले जन्तुओं का सामान्य लक्षण है। अकशेरुकी जन्तुओं में हरी मक्खियां, एफिड, विशेष प्रकार के शलभ व तितलियां शामिल हैं।

शंकुधारी वन (North coniferous forest)

वितरण: शंकुधारी वनों को टैगा वन भी कहते हैं। ये आर्कटिक टुण्ड्रा के नीचे एक सतत बेल्ट के रूप में उत्तरी अमेरिका तथा उत्तरी यूरेशिया तक फैले हुए हैं। दक्षिणी गोलार्ध में इस प्रकार के वन नहीं पाये जाते हैं क्योंकि इस अक्षांश पर बिल्कुल भी भूमि नहीं हैं। जलवायु ठण्डी है, लम्बा व कठोर शीतकाल, माध्य वार्षिक तापमान से कम है। मृदा में पोषक तत्वों का अभाव है तथा उसकी प्रकृति अम्लीय है।

पादप और प्राणिजात (जीव प्रजातियां): सदाबहार, शुष्कतारोधी व काष्ठीय वृक्ष शंकुधारी वनों के विशिष्ट लक्षण हैं। शंकुवृक्ष (अनावृतबीजी) जैसे स्प्रूस, देवदार और चीड़ जिनमें शंकुओं के अंदर अनावृत बीज पाये जाते हैं। इन वनों में पाये जाने वाले जानवर लाल गिलहरी, हिरन, बकरी, खच्चर, मूस, बारहसिंगा आदि हैं। लकड़बग्घे, वन विडाल, भालू जैसे मांसाहारी जन्तु भी पाये जाते हैं। कुछ सामान्य पक्षी क्रासबिल, थ्रशेज, बार्बलर्स, मक्खीमार, राबिन तथा गौरेया आदि इन वनों में पाये जाते हैं।

2. घास के मैदान (Grass land)

वितरण: घास के मैदान वह क्षेत्र हैं जहां घास का बाहुल्य होता है। यह धरातल के लगभग 20% भाग को घेरे हुए हैं। यह उष्णकटिबंधीय व शीतोष्ण दोनों क्षेत्रों में पाये जाते हैं। जहां वृक्षों की वृद्धि के लिए वर्षा की मात्रा पर्याप्त नहीं है। घास के मैदान विश्व के विभिन्न भागों में भिन्न-भिन्न नाम से जाने जाते हैं। घास के मैदान उन क्षेत्रों में पाये जाते हैं जहां सुपरिभाषित उष्ण और शुष्क, गर्म व वर्षामय मौसम होता है। उष्णकटिबंधीय घास के मैदानों को सामान्यतया सवाना कहते हैं। ये पूर्वी अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका, आस्ट्रेलिया तथा भारत में पाये जाते हैं। सवाना एक जटिल पारितंत्र बनाते हैं जिसमें घास के साथ मध्यम ऊंचाई के वृक्ष भी होते हैं।

प्रमुख घास के मैदान		
पम्पास	–	अर्जेंटीना
प्रेयरी	–	अमेरिका
वेल्ड	–	दक्षिण अफ्रीका
डाउन्स	–	आस्ट्रेलिया
केंटरबरी	–	न्यूजीलैंड
स्टेपी	–	ट्यूनेशिया

पादप और प्राणिजात (जीव प्रजातियां): उष्णकटिबंधीय घास के मैदानों में घासों का बाहुल्य होता है और कहीं-कहीं शुष्कावरोधी कंटीले पादप पाये जाते हैं। बेजर्स लोमड़ी, गधा, जेबरा, चिंकारा घास के मैदानों में चरते हुए पाए जाते हैं। यह दुग्ध और चमड़ा उद्योग का आधार हैं। घास के मैदानों में कृन्तकों, सरीसृपों और कीटों की बहुत बड़ी आबादी पायी जाती है।

मरुस्थल (Desert)

वितरण: मरुस्थल उष्ण और कम वर्षा वाले क्षेत्र हैं यहां पानी का अभाव होता है तथा तेज हवायें चलती हैं। यहां तापमान अपनी चरम सीमा पर होता है। ये पृथ्वी की सतह का लगभग 1/7 वां भाग घेरे हुए हैं।

पादप और प्राणिजात (जीव प्रजातियां): नागफनी, बबूल, यूफोर्बिया तथा कांटेदार नागफनी मरुस्थलीय पादपों के सामान्य उदाहरण हैं। मरुस्थलीय जन्तुओं में छछूंदर, लोमड़ी, चूहा, खरगोश, ऊंट और बकरियां शामिल हैं। सरीसृप, बिल बनाने वाले रोडेन्ट तथा कीट अन्य प्रख्यात मरुस्थलीय जन्तु हैं।

अनुकूलन: मरुस्थलीय पौधे उष्ण और शुष्क परिस्थितियों में उगते हैं।

टुण्ड्रा (Tundra)

टुण्ड्रा शब्द का अर्थ है "बंजर भूमि"। ये संसार के उन भागों में पाये जाते हैं जहां पर्यावरणीय दशाएं अत्यधिक कठिन होती हैं। टुण्ड्रा के दो प्रकार हैं : आर्कटिक टुण्ड्रा और एल्पाइन टुण्ड्रा।

वितरण: आर्कटिक टुण्ड्रा उत्तरी गोलार्ध में वृक्ष सीमा के ऊपर ध्रुवीय हिम आवरण के नीचे एक सतत पट्टी के रूप में फैला हुआ है। यह उत्तरी कनाडा, अलास्का, यूरोपीय रूस, साइबेरिया व आर्कटिक महासागर के द्वीप समूहों में फैला हुआ है। दूसरी तरफ दक्षिणी ध्रुव पर अंटार्कटिका टुण्ड्रा बहुत छोटा है क्योंकि इसका अधिकांश भाग समुद्र से ढका हुआ है। एल्पाइन टुण्ड्रा वृक्ष सीमा के ऊपर पर्वतों पर अवस्थित है। चूंकि पर्वत सभी अक्षांशों पर पाए जाते हैं, अत: एल्पाइन टुण्ड्रा दिन व रात्रि के ताप-परिवर्तन को दर्शाते हैं।

पादप और प्राणिजात (जीव प्रजातियां): आर्कटिक टुण्ड्रा की प्रारूपिक वनस्पति कपास घास, नरकट, बौनी हीथ, विलोबिर्च तथा लाइकेन है। टुण्ड्रा प्रदेश के जन्तु बारहसिंगा, कस्तूरी बैल, आर्कटिक खरगोश, केरीबोस, लेमिंग व गिलहरी हैं।

जलीय पारितंत्र (Aquatic Ecosystem)

जलीय पारितंत्र का निर्माण जलनिकायों में पाये जाने वाले पादप और जन्तु समुदायों के द्वारा होता है। जलीय पारितंत्र का वर्गीकरण लवणता के आधार पर दो प्रकार से किया जाता है–

1. अलवण जलीय पारितंत्र

धरातल पर जल जिसका चक्र निरंतर चलता रहता है और जिसमें अल्प मात्रा में लवण पाए जाते हैं, अलवण जल कहलाता है तथा इसका अध्ययन सरोविज्ञान (Limnology) कहलाता है।

भौतिक विशेषताएँ : अलवणीय जल में घुलनशील लवणों की सान्द्रता बहुत कम होती है। तापमान दैनिक और मौसमी परिवर्तनों को प्रदर्शित करता है। उष्णकटिबंधीय झीलों में सतह का तापमान कभी भी 40°C से नीचे नहीं जाता है, समशीतोष्ण अलवणजल में कभी भी न बढ़ता है न ही 4°C से नीचे नहीं जाता तथा ध्रुवीय झीलों में यह तापमान कभी भी 4°C से अधिक नहीं होता।

- समशीतोष्ण क्षेत्रों में जल की ऊपरी सतह जम जाती है परन्तु जीव इस हिमाच्छादित सतह के नीचे जीवित रहते हैं।
- अलवणजलीय पारितंत्र पर प्रकाश का गहरा प्रभाव पड़ता है। निलंबित पदार्थों की बहुत बड़ी संख्या जल में प्रकाश के भेदन को अवरुद्ध कर देती है।

- कुछ जन्तु श्वसन के लिए ऑक्सीजन प्राप्त करने हेतु पानी की सतह पर तैरते हैं। जलीय पौधे प्रकाश संश्लेषण के लिए जल में घुलनशील कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करते हैं।

झीलें और तालाब ऐसे अन्तःस्थलीय अवनमन हैं जिनमें स्थिर जल होता है। उत्तरी अमेरिका की लेक सुपीरियर संसार की सबसे बड़ी झील है। साईबेरिया की बैकाल सबसे गहरी झील है। ओडिशा की चिल्का झील भारत की सबसे बड़ी झील है।

झील के तीन विभेदित क्षेत्र होते हैं:

- परिधीय क्षेत्र जिसमें उथला पानी होता है।
- वेलांचली क्षेत्र के आगे शांत जल जहां पानी काफी गहरा होता है।
- नितलीय क्षेत्र या झील का तल।

जलीय जीव जल में प्लवन करने वाले या स्वतंत्र रूप से तैरने वाले या गतिहीन हो सकते हैं, यह इनके आकार और स्वभाव पर निर्भर करता है। शैवाल, डायटम्स, प्रोटोजोआ तथा लारवा जैसे प्लवन करने वाले सूक्ष्मजीव प्लवक (Plancton) कहलाते है। जड़युक्त जलीय पादप, मछलियां, मोलस्क तथा इकाइनोडर्म तल में रहने वाले जीव हैं।

आर्द्रभूमि (Wetlands) वह क्षेत्र है जो समय-समय पर पानी में डूबते रहते हैं तथा मेंढकों और अन्य उभयचर प्राणियों सहित जलीय जीवों के समृद्ध समुदाय को सहारा देते हैं अनूप (Swamp), कच्छ (Marsh) और मैंग्रोव (Mangroves) आर्द्र भूमि के उदाहरण हैं।

भारत के पारितंत्र

1. भारत में स्थलीय पारितंत्र

वन : भारत में वनों को विभिन्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है जैसे उनकी स्थिति, वातावरण, मौसम की दशाओं के द्वारा भारत में पायी जाने वाली विभिन्न प्रकार की वनस्पति की कुछ सामान्य विशिष्टताएं इसमें सम्मिलित हैं:

- उष्णकटिबंधीय वर्षावन
- उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन
- समशीतोष्ण वृहतपर्ण वन
- समशीतोष्ण शंकु-पर्ण या शंकुधारी वन
- अल्पाइन और टुंड्रा वन इत्यादि

इन वनों के अतिरिक्त भारत में कुछ अन्य प्रकार के वन जैसे ज्वारीय वन, हिमालयी वनस्पति, दक्षिण भारत के वर्षा वन, मरुस्थल क्षेत्र इत्यादि भी पाये जाते हैं।

उष्णकटिबंधीय वर्षा वन

उष्णकटिबंधीय वर्षा वन भारत की प्राकृतिक वनस्पति के रूप में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस प्रकार के वनों में उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन और उष्णकटिबंधीय, अर्ध उष्णकटिबंधीय वन शामिल हैं और इस प्रकार के वन मुख्यतः उन भागों में पाये जाते हैं जहां पर वर्षा बहुतायत से होती है और वर्ष भर धूप निकलती है। अक्सर इन भागों के पेड़ों की वृद्धि सबसे अच्छी होती है। कारण यह है कि यहाँ 200 सेमी से भी अधिक वर्षा होती है, जबकि शुष्क मौसम बहुत कम समय के लिए होता है। इस प्रकार के वन पश्चिमी घाट के वर्षा वाले ढालों, पश्चिम बंगाल और उड़ीसा के मैदानों तथा उत्तरपूर्वी भारत में पाये जाते हैं। इन वनों में पेड़ बहुत तेजी से वृद्धि करते हैं और 60 मी॰ से भी अधिक ऊंचाई तक लंबे हो जाते हैं। इन वनों में अनकों प्रकार की प्रजातियां पायी जाती हैं और इनमें से प्रत्येक का व्यापारिक महत्व है। आबनूस, महोगनी और रोजबुड इन वनों के मुख्य वृक्ष हैं।

उष्णकटिबन्धीय पर्णपाती वन

उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वनों को पर्णपाती वनों (या तो यह आर्द्र या फिर शुष्क हो सकते हैं) के नाम से भी जानते हैं क्योंकि गर्मियों के मौसम में लगभग छह से आठ हफ्तों में ये अपनी पत्तियां गिरा देते हैं। इन वनों को इनकी शानदार और सुंदरता के कारण मानसूनी वन भी कहा जाता है। ऐसा इसलिए कहा जाता है क्योंकि ये वन लगभग सम्पूर्ण भारत में एक प्राकृतिक आवरण का निर्माण करते हैं, विशेषकर उन क्षेत्रों में जहां पर 75-200 सेमी तक वार्षिक वर्षा होती है।

अधिकतर उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन भारत में केरल राज्य में पाये जाते हैं। केरल के अलावा ये वन पश्चिमी घाट के पूर्वी ढालों पर भी पाये जाते हैं और प्रायद्वीपीय पठारों के उत्तर पूर्वी भाग और हिमालय की घाटी में भी ये वन पाये जाते हैं। उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन सुन्दर आधार, किफायती होती है और इनको अत्यधिक रखरखाव की आवश्यकता होती हैं क्योंकि आग के प्रति इनकी रोधकक्षमता अत्यंत कम होती है। इन वनों को आर्द्र और शुष्क पर्णपाती वनों में विभाजित किया जा सकता है। आर्द्र पर्णपाती वन अधिकाशंतः सामान्य रूप से पश्चिमी घाट के पूर्वी ढाल पर पाये जाते हैं। ये वन छोटा नागपुर के पठारी क्षेत्र, पूर्वी मध्य प्रदेश, दक्षिणी विहार, तथा पश्चिमी उड़ीसा, उत्तर प्रदेश में शिवालिक क्षेत्र में भी पाए जाते हैं। इन वनों के महत्वपूर्ण पेड़ सागौन, साल और चंदन हैं।

समशीतोष्ण वृहतपर्ण वन

यह पश्चिमी हिमालय में 1500-2400 मीटर की ऊंचाई पर पाये जाते हैं। बलूत की कई प्रजातियां इन वनों में पाई जाती हैं। बलूत प्रजातियां हिमालयी क्षेत्र में सदाबहार होती हैं। इन प्रजातियों में ग्रीष्म ऋतु में ज्यादा पतझड़ होता है परन्तु कभी भी पूर्णतया पतझड़ नहीं होता। वृक्षों की ऊंचाई 25-30 मीटर तक हो सकती है। वृक्ष वितान सघन होते हैं, शाकीय परत अल्पविकसित होती है और सामान्यतया घास का अभाव होता है। आक वन प्रायः अधिपादपों से परिपूर्ण होते हैं।

समशीतोष्ण शंकु-पर्ण या शंकुधारी वन

इस प्रकार के वन हिमालय में 1700 से 3000 मीटर की ऊंचाई पर पाये जाते हैं। इन वनों में आर्थिक महत्व के उपयोगी जिम्नोस्पर्मी वृक्ष जैसे चीड़ (पाइन बालिचिआना), देवदार (सिड्रस डियोडारा), साइप्रस साइप्रेसेस टोरुलोसा), स्प्रूस (पाइसिया सिमथियाना) और सिल्वर फर पाये जाते हैं। शंकुधारी वन 30-35 मी॰ ऊंचे होते हैं और इनके लंबी एवं सुईनुमा पत्तियों वाली सहाबहार वितान पायी जाती है। इन वृक्षों के छत्रक सदैव हरे रहते हैं। कई प्रजातियों में ये शंक्वाकार होती हैं।

अल्पाइन और टुंड्रा वन

अल्पाइन और टुंड्रा वन भारत की प्राकृतिक वनस्पति में पाया जाने वाला एक अन्य प्रकार है। इस तरह की वनस्पति जो 3600 मीटर से अधिक की ऊंचाई पर पायी जाती है, उसे अक्सर एल्पाइन वनस्पति कहते हैं और यह भी देखा जा सकता है कि बढ़ती हुई ऊंचाई के साथ-साथ इसमें पाये जाने वाले वृक्ष की वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है। सिल्वर फर, चीड़, जूनीपर, तथा विर्च जैसे वृक्ष इस प्रकार की श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं। एल्पाइन घास के मैदान अधिकतर इन क्षेत्र के सबसे अधिक ऊंचे स्थानों पर पाये

EBD_7888

जाते हैं। जनजाति समूह जैसे गुर्जर और बकरवाल से सम्बंधित लोगों ने इस क्षेत्र को अत्यधिक उपयोगी बनाये रखा है। इनके उच्च ढाल वाले क्षेत्रों में लाइकेन तथा मास जैसी वनस्पति पायी जाती है।

घास के मैदान

घास के मैदान पारिस्थितिकीय अनुक्रम का एक मध्यवर्ती चरण है तथा उन सभी अक्षाशों और उन्नतांशों के भूभाग को घेरे रहते हैं जहां जलवायु और मृदा संबंधी परिस्थितियां वृक्षों की वृद्धि के लिए उपयुक्त नहीं होती हैं। भारत में घास के मैदान ग्रामीण चरागाहों (गौचर) के रूप में तथा देश के पश्चिमी भाग के शुष्क क्षेत्रों के विस्तृत निम्न चारागाहों में तथा एल्पाइन हिमालय में भी पाए जाते हैं। बहुवर्षीय घासें प्रमुख पादप समुदाय हैं। कुछ क्षेत्रों में घास के मैदान फलीदार पौधे, सूरजमुखी वर्ग के सदस्य पादपों और नरकट जैसे अन्य शाकीय पौधों की विभिन्न किस्मों को भी सहारा देते हैं।

मरुस्थल

राजस्थान का थार मरुस्थल सहारा, अरब तथा फारस के मरुस्थलों का विस्तार है। यह पंजाब, हरियाणा, राजस्थान से लेकर गुजरात तक फैला हुआ है। भारतीय मरुस्थलों के चार मुख्य प्रकार हैं:

- पर्वतीय
- समतल पर्वतीय
- दलदली और
- रेत के टीलों वाले मैदान

पर्वत-हिमालय

वितरण: हिमालय एक विशाल पर्वतीय श्रेणी है। यह उत्तर-पश्चिम से पूर्व-दक्षिण पूर्व तक 2500 किमी तक अफगानिस्तान, पाकिस्तान, भारत, नेपाल, भूटान तथा चीन तक फैला हुआ है। भारत में यह पश्चिम में नंगापर्वत से नीचे सिन्धु घाटी से लेकर पूर्व में नमन्चाबरबा के नीचे यारलंगसेगपो-ब्रह्मपुत्र गॉर्ज तक फैला हुआ है।

घाट

पश्चिमी और पूर्वी घाट भी भारत के महत्वपूर्ण पारितंत्र हैं। पश्चिमी घाटों को सह्याद्रि भी कहा जाता है जो उत्तर में ताप्ती नदी से लेकर दक्षिण में कन्याकुमारी तक भारतीय प्रायद्वीप के पश्चिमी तट के समानांतर लगभग 1,40,000 वर्ग किमी क्षेत्र में फैला हुए हैं। यह गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल राज्यों से होकर गुजरते हैं। ये घाट सबसे समृद्ध जैविक संसाधनों में से एक हैं तथा भारत के सुस्पष्ट पारिस्थितिक और जैव-भौगोलिक क्षेत्र की रचना करते हैं। पश्चिमी घाट संसार के 25 हॉट स्पाट में से एक है। **हॉट स्पाट** वह क्षेत्र है जहां सर्वाधिक जैव विविधता, प्रजातियों की समृद्धि और स्थानिक प्रजातियां पायी जाती हैं। यह पारितंत्र मानवीय हस्तक्षेप के कारण संकटापन्न हो गए हैं।

यहां जून से सितम्बर मास तक वर्षा होती है। वर्षा 100 से 500 सेमी तक होती है। अधिकतर क्षेत्रों में मुख्य रूप से लाल या काली मृदा होती है तथा पोषकों से परिपूर्ण होती है। पश्चिमी घाट में पुष्पीय पादपों की 3500 प्रजातियों का पता चला है। इनमें से लगभग 1500 प्रजातियां स्थानिक हैं। इन घाटों में अलवणजलीय मछलियों की लगभग 209 प्रजातियां पायी जाती हैं। इनमें से 105 प्रजातियां स्थानिक हैं। इसी प्रकार उभयचरों की 219 प्रजातियों में से 109 प्रजातियां स्थानिक हैं।

पूर्वी घाट सतत श्रेणी के रूप में नहीं हैं क्योंकि महानदी, गोदावरी तथा कृष्णा जैसी बड़ी नदियां इनसे होकर गुजरती हैं। ये पहाड़ों, पठारों और बेसिनों का एक असतत समुच्चय है। इन घाटों की जलवायु अर्द्धशुष्क से अर्द्धार्द्र तक होती है तथा यहां 60 से 160 सेमी तक वर्षा होती है। इन घाटों में वनस्पति में सदाबहार वृक्षों से लेकर शुष्क सवाना में पाये जाने वाले वृक्ष पाये जाते हैं। पूर्वी घाट मानवीय क्रियाकलापों से प्रभावित हुए हैं। आज यहां जैव-विविधता का संरक्षण सबसे बड़ा मुद्दा है। इस वानस्पतिक क्षेत्र को संरक्षण देने के लिए विशेष उपाय किए गए हैं।

भारत में जलीय पारितंत्र

अलवण जलीय पारितंत्र

अलवणीय जल, जमीन पर पाए जाने वाले जलीय पारितंत्र है। झीलें, तालाब, जलाशय तथा नदियां इनके महत्वपूर्ण भाग हैं। भारत का कुल अलवणजलीय क्षेत्र लगभग 7.6 मिलियन हेक्टेयर है।

- झीलें प्राकृतिक रूप से बनने वाले गहरे पानी की निकाय हैं। उदाहरण: सुल्तानपुर झील, बटकल झील (हरियाणा)
- बाढ़ बिन्दु वह स्थान है जहां समय-समय पर नदियों में आने वाली बाढ़ का पानी भरता रहता है अर्थात उथले और मौसमी जल निकायों वाले प्राकृतिक क्षेत्र। बड़ी नदियों के किनारे पर बाढ़ बिन्दु होते हैं।
- जलाशय मानव निर्मित क्षेत्र है जहां मानवीय आवश्यकताओं और सिंचाई के लिए जल इकट्ठा किया जाता है। उदाहरण: सिंचाई के लिए प्रयोग किए जाने वाले बांधों के द्वारा बनने वाले जलाशय।

समुद्री पारितंत्र

भारत का तटवर्ती क्षेत्र लगभग आठ हजार किमी लम्बा है जो नौ राज्यों और दो द्वीपश्रृंखलाओं से होकर गुजरता है। इनके तट पर अनेकों नदियां समुद्र में अपने संगम पर खाड़ियों की रचना करती हैं। इन खाड़ियों की संख्या तीन है- एक पूर्वी तट पर जिसे मन्नार की खाड़ी कहा जाता है तथा दो पश्चिमी तट पर हैं अर्थात कच्छ की खाड़ी और खम्बात की खाड़ी। महाद्वीपीय पट्टी (समुद्र में विस्तृत स्थलीय क्षेत्र) की गहराई 200 मीटर है परन्तु तट के साथ-साथ इसकी चौड़ाई परिवर्तनशील है। हिन्दमहासागर तीन महासागरों में सबसे छोटा है। समुद्री जीवन के निर्धारण में ज्वार भाटा का बहुत महत्व है। समुद्री घासों की लगभग 14 प्रजातियां और समुद्री खरपतवार की 120 प्रजातियां तटीय क्षेत्र में पायी जाती हैं।

मैंग्रोव

मैंग्रोव अभिलाक्षणिक तटवर्ती (समुद्र तट के निकट) वन्य पारितंत्र है। यह वन छायादार निचले तटवर्ती क्षेत्रों, ज्वारनदमुख, कीचड़ वाले समतलों, ज्वारीय खाड़ियों, अप्रवाही जल (तटीय जल जो स्थल पर वापस आ जाता है) दलदलों, उष्णकटिबन्धीय और उपोष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों के लॅगूनों में उगते हैं। यह पूर्वी तथा पश्चिमी तट तथा अण्डमान और निकोबार द्वीप समूह तक फैले हैं क्योंकि मैन्ग्रोव स्थल और समुद्र के बीच होते हैं अत: यह इकोटोन का अच्छा उदाहरण प्रस्तुत करते हैं।

मैन्ग्रोव पारितंत्र की विशेषताएं-

1. मैन्ग्रोव वनों में वृक्षों और झाड़ियों का विविध संगठन शामिल होता है।
2. पादप उच्च लवणता के प्रति अनुकूलित होते हैं।
3. ज्वारीय प्रभाव के विरुद्ध प्रतिरोधकता।
4. उच्च तापमान को सहन करने की क्षमता।
5. जड़ों में न्यूमेटोफोर (वायवीय जड़ें) होते हैं जो एक वायवीय तंत्र है।

मैंग्रोव अत्यधिक उत्पादनशील पारितंत्र है तथा इनमें वृक्षों की ऊंचाई 8 से 20 मी. तक होती है। ये चक्रवात और सुनामी के प्रभावों से तटीय रेखा की रक्षा करते हैं। भारतीय मैंग्रोव पूर्वी और पश्चिमी तटों तथा अण्डमान और निकोबार द्वीप समूहों तक फैले हैं। गंगा, महानदी, गोदावरी, कृष्णा और कावेरी नदियों के द्वारा बनाये गए पोषक तत्वों से परिपूर्ण डेल्टाओं की उपस्थिति के कारण पूर्वी तटरेखा के मैंग्रोव अधिक समृद्ध हैं। इनमें दो प्रकार के जन्तु समुदाय पाये जाते हैं -

1. स्थायी जन्तु प्रजातियां मुख्यत: नित्तलस्थ होते हैं जैसे- मोलस्क, क्रस्टैशियन, पालीकीट प्राणी कीट तथा किंगफिशर जैसे पक्षी।
2. प्रवासी जन्तु- मोलस्क, इकाइनोडर्म, क्रस्टेशियन तथा पक्षी जो निकटवर्ती स्थलीय पारितंत्र और नदियों से यहां आते हैं, वृक्षवासी मेढ़क, मगरमच्छ, कछुए तथा सर्प भी इन वनों में पाए जाते हैं। ये व्यापारिक महत्व की कई मत्स्य प्रजातियों के लिए अण्डे देने और प्रजनन का स्थल हैं। केवल सुन्दरवन मैन्ग्रोव ऐसे मैन्ग्रोव हैं जिनमें बाघ पाए जाते हैं।

भारत के मैन्ग्रोव पिछले 40 वर्षों के दौरान घटकर 50 से भी कम रह गए हैं। इन्हें प्राकृतिक और मानव निर्मित दोनों प्रकार के खतरों का सामना करना पड़ता है। प्राकृतिक आपदाओं जैसे चक्रवात तथा सुनामी और भवन निर्माण जैसी मानवीय गतिविधियों के कारण मृदा का अपरदन होता है तथा मृदा अवसादन इनके विनाश के लिए उत्तरदायी है। उदाहरण के लिए सुन्दरवन में व्यापारिक दृष्टि से झींगा मछली को इकट्ठा करने के कारण इन वनों में रहने वाले अन्य जन्तुओं पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ा है।

ईकोटोन (Ecotone)

इकोटोन दो या अधिक विविध पारितंत्रों के बीच का क्षेत्र है जैसे मैंग्रोव वन। ये समुद्री और स्थलीय पारितंत्र के मध्य ईकोटोन को प्रदर्शित करते हैं। घास के मैदान, ज्वारनदमुखांद तथा नदी के किनारे ईकोटोन के कुछ उदाहरण हैं।

ईकोटोन की विशेषतायें

1. यह अत्यधिक संकरे और अत्यंत चौड़े हो सकते हैं।
2. इनमें निकटवर्ती पारितंत्रों की मध्यवर्ती परिस्थितियां होती हैं। अत: ईकोटोन एक तनाव का क्षेत्र है।
3. यह रेखिक होता है जो यह निकटवर्ती समुदाय से आने वाले एक समुदाय के प्रजातीय संगठन में क्रमिक वृद्धि तथा निकटवर्ती समुदाय में जाने वाली अन्य प्रजाति में समकालिक ह्रास को दर्शाता है।
4. एक सुविकसित ईकोटोन में कुछ ऐसे जीव होते हैं जो निकटवर्ती समुदायों के जीवों से पूर्णरूप से भिन्न होते हैं।
5. कभी-कभी इस क्षेत्र में कुछ प्रजातियों की संख्या और जनसंख्या घनत्व अन्य समुदायों की अपेक्षा बहुत अधिक होती है। इसे कोर प्रभाव कहते हैं। ऐसे जीव जो बुनियादी तौर पर अथवा अत्यधिक संख्या में इस क्षेत्र में पाये जाते हैं; कोर प्रजाति कहलाते हैं। स्थलीय पारितंत्रों में कोर प्रभाव का अनुप्रयोग विशेष रूप से पक्षियों पर किया जाता है। उदाहरण के लिए वन और मरुस्थल के मध्य ईकोटोन के मिश्रित पर्यावास में साँग बर्ड बहुत बड़ी संख्या में मिलती हैं।

अभ्यास-1

1. निम्नलिखित में से किस पारिस्थितिकी तंत्र में शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता (एन.पी.पी.) सबसे अधिक होगी?
   (a) मरुस्थलों में (b) उष्णकटिबंधीय वर्षावनों में
   (c) महासागरों में (d) ज्वारनदमुख में
2. 'मिलेनियम इकोसिस्टम एसेसमेंट' पारिस्थितिकी तंत्र की सेवाओं के निम्नलिखित प्रमुख वर्गों का वर्णन करता है-व्यवस्था, समर्थन, नियंत्रण, संरक्षण और सांस्कृति। निम्नलिखित में से कौन-सी एक समर्थन सेवा है?
   (a) खाद्यान्न और जल का उत्पादन
   (b) जलवायु और रोग का नियंत्रण
   (c) पोषक चक्रण और फसल परागण
   (d) विविधता अनुरक्षण
3. निम्न में से कौन-सा कथन सही नहीं हैं?
   (a) अपघटक (Decomposers), आहार शृंखला (Food chain) की अन्तिम कड़ी कहलाते हैं।
   (b) अपघटक शाकाहारी होते हैं।
   (c) बैक्टीरिया, फफूंदी, कीड़े तथा सूक्ष्म प्राणी अपघटक होते हैं।
   (d) पर्यावरण से अपघटक जैविक कचरा आदि पर जीवित रहते हैं।
4. पारिस्थितिकी तंत्र की सही व्याख्या है :
   (a) जीवों का ऐसा समुदाय जो एक-दूसरे के साथ परस्पर प्रतिक्रिया करते हों।
   (b) किसी क्षेत्र के अजैवी संघटक
   (c) पृथ्वी और उसके वायुमंडल का वह भाग जिसमें जीव निवास करते हों।
   (d) जीवों का समुदाय तथा वह वातावरण जिसमें वे निवास करते हों।
5. क्राउन शाइनैस (Crown Shyness) नामक परिदृश्य कहाँ मिलता है?
   (a) शीतोष्ण वनों में पतझड़ के मौसम में
   (b) शीतोष्ण वनों में वसन्त के दिनों में
   (c) उष्णकटिबन्धीय वर्षा वनों में
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
6. वह कौन-सा बायोम है, जो दोनों गोलार्द्धों के पश्चिमी भाग में 30° से 45° अक्षांशों के मध्य पाया जाता है तथा वनस्पतियों की पत्तियाँ मोटी तथा कठोर और तनों की छाल मोटी होती है?
   (a) भूमध्यसागरीय वन बायोम
   (b) वनीय बायोम
   (c) उष्णकटिबन्धीय सदाबहार वन बायोम
   (d) मानसूनी वन बायोम

EBD_7888

7. निम्नलिखित में से कौन-सा एक तालाब में पारिस्थितिकी तन्त्र में खाद्य शृंखला के जीवधारियों का सही क्रम है?
   (a) जलीय पिस्सू → शैवाल → छोटी मछली → बड़ी मछली → बत्तख
   (b) छोटी मछली → शैवाल → जलीय पिस्सू → बड़ी मछली → बत्तख
   (c) शैवाल → छोटी मछली → जलीय पिस्सू → बड़ी मछली → बत्तख
   (d) शैवाल → जलीय पिस्सू → छोटी मछली → बड़ी मछली → बत्तख
8. भू-जैव रासायनिक चक्र का पारितन्त्र कार्य में अत्यधिक महत्व क्यों है?
   (a) ऊर्जा पारितन्त्र में एक ही दिशा में प्रवाहित होती है तथा अन्ततः ताप में फैल जाती है।
   (b) इनसे विषैले तत्व दूर होते हैं तथा ये सिंक में बन्द रहते हैं।
   (c) इनसे पृथ्वी इतनी गर्म रहती है कि चर पदार्थ जीवित रहते हैं
   (d) पोषक तत्व एवं अन्य जीवन की सांत्यता सम्बन्धी अणु की सीमित आपूर्ति होती है तथा इसका निरन्तर पुनः इस्तेमाल होता है।
9. प्राथमिक उत्पादन और पारितन्त्र के बारे में कौन-सा कथन सही है?
   (a) समग्रतः जल पारितन्त्र का ग्लोबल निवल प्राथमिक उत्पादन में 2/3 योगदान होता है तथा जल पारितन्त्र का 1/3 योगदान होता है।
   (b) उपग्रह की इमेज से पता चलता है कि किस प्रकार की अलाभकारी उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन प्रति यूनिट पर आधारित है।
   (c) समग्रतः थल पारितन्त्र का ग्लोबल प्राथमिक उत्पादन में 2/3 योगदान होता है तथा जल-पारितन्त्र का 1/3 योगदान होता है।
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
10. पारिस्थितिकीय निकाय के रूप में आर्द्र भूमि (बरसाती जमीन) निम्नलिखित में से किस हेतु उपयोगी है?
   (a) पोषक पुनर्प्राप्ति एवं चक्रण हेतु
   (b) पौधों द्वारा अवशोषण के माध्यम से भारी धातुओं को अवमुक्त करने हेतु
   (c) तलछट रोक कर नदियों का गादीकरण कम करने हेतु
   (d) उपरोक्त सभी
11. निम्न में से किसको वास्तविक उत्पादन के पिरामिड के आधार के रूप में उद्धृत किया गया है?
   (a) इसमें प्रकाश-संश्लेषण से ली गई ऊर्जा उपस्थित रहती है।
   (b) यह द्वितीयक उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध ऊर्जा को प्रदर्शित करता है।
   (c) इसमें उत्पादक के नष्ट होने के बाद शेष ऊर्जा मौजूद रहती है।
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
12. एक पारिस्थितिकी, जिसमें बहुत सारी प्रजातियाँ एक समान हों, हम मुख्यतया पाते हैं
   (a) प्रतियोगी अलग-अलग स्रोतों का उपयोग करते हैं
   (b) भोजन के लिए तीव्र अन्तःविशिष्ट प्रतियोगिता
   (c) घोंसले की जगह के लिए तीव्र अन्तःविशिष्ट प्रतियोगिता
   (d) लड़ाई और अन्तःविशिष्ट प्रतिस्पर्द्धा के लिए अनुकूलन
13. जलीय पारिस्थितिक-तन्त्रों में विषाक्त पदार्थ जैव-आवर्द्धन के विषयाधीन हैं। इसका अर्थ है
   (a) प्रदूषक विखण्डित होने में अधिक समय लेते हैं।
   (b) प्रदूषक खाद्य शृंखला में उच्चतर स्थानों पर मौजूद जीवों के ऊतकों में अधिक संकेन्द्रित होते हैं।
   (c) एक बार जल में पहुँचने के बाद रसायन अधिक विषाक्त यौगिकों में परिवर्तित हो जाते हैं।
   (d) विषाक्त रसायन विशिष्ट रूप से प्राथमिक उत्पादकों को निशाना बनाते हैं, जिससे समूचा खाद्य जल बाधित होता है।
14. सन्तुलित पारिस्थितिक-तन्त्र के सन्दर्भ में कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
   (a) जैव भू-रासायनिक चक्र में भाग लेने वाले संचरणशील पदार्थों की तुलना में संचयित पदार्थ अधिक होते हैं।
   (b) ऊर्जा तथा पदार्थों के निवेश एवं निर्गम में सन्तुलन होता है।
   (c) जैव भू-रासायनिक तन्त्रों की कार्यशीलता पारिस्थितिक-तन्त्र की बाह्य दशाओं में होने वाले परिवर्तनों का प्रतिरोध करती है।
   (d) पारिस्थितिक-तन्त्र में विविधता के द्वारा तन्त्र में होने वाली अस्थिरता बढ़ जाती है।
15. पारिस्थितिकी अनुदान एक उदाहरण है
   (a) पौधों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए सिंचाई तथा उर्वरकों का उपयोग करना
   (b) पौधों को काटना
   (c) किसी पारितन्त्र में नई प्रजातियों को लाना
   (d) किसी पारितन्त्र से किसी प्रजाति को हटाना
16. पारितंत्रों की घटती उत्पादकता के क्रम में उनका निम्नलिखित में से कौन-सा अनुक्रम सही है?
   (a) महासागर, झील, घासस्थल, मैंग्रोव
   (b) मैंग्रोव, महासागर, घासस्थल, झील
   (c) मैंग्रोव, घासस्थल, झील, महासागर
   (d) महासागर, मैंग्रोव, झील, घासस्थल
17. निम्नलिखित में से कौन-सा एक आहार शृंखला का सही क्रम है?
   (a) डायटम-क्रस्टेशियाई-हेरिंग
   (b) क्रस्टेशियाई-डायटम-हेरिंग
   (c) डायटम-हेरिंग- क्रस्टेशियाई
   (d) क्रस्टेशियाई-हेरिंग-डायटम
18. निम्नलिखित में से कौन-सा एक, 'पारितंत्र (ईकोसिस्टम)' शब्द का सर्वोत्कृष्ट वर्णन है?
   (a) एक-दूसरे से अन्योन्यक्रिया करने वाले जीवों (ऑर्गनिज़्म्स) का एक समुदाय
   (b) पृथ्वी का वह भाग जो सजीव जीवों (लिविंग ऑर्गनिज़्म्स) द्वारा आवासित है
   (c) जीवों (ऑर्गनिज़्म्स) का समुदाय और साथ ही वह पर्यावरण जिसमें वे रहते हैं
   (d) किसी भौगोलिक क्षेत्र के वनस्पतिजात और प्राणिजात
19. जीवों के उनके पर्यावरण के सम्बन्ध में अध्ययन को क्या कहते हैं?
   (a) बहुपद विज्ञान
   (b) पारिस्थितिकी विज्ञान
   (c) प्राणिविज्ञान
   (d) कीट विज्ञान

20. निम्नलिखित में से कौन-सा किसी पारिस्थितिकी तन्त्र में एकदिशीय प्रवाह दर्शाता है?
(a) प्रकाश (b) ऊर्जा
(c) जल (d) जैवमात्रा (बायोमास)

21. मनुष्य किसके द्वारा जीवमण्डल में पारिस्थितिकी सन्तुलन बनाए रख सकता है?
(a) वनोन्मूलन
(b) संवर्द्धित पौधों की नई किस्में और पालतू पशु की नई नस्लें विकसित करना
(c) कीटनाशी और पीड़कनाशी का प्रयोग
(d) जीवों की सापेक्ष संख्या के सूक्ष्म सन्तुलन को समझना

22. पारिस्थितिकी से संबद्ध 'स्टैंडिग स्टेट' किसका द्योतक है?
(a) बीज को अंकुरित होने में लगने वाले समय का।
(b) किसी क्षेत्र में किसी प्रजाति की आबादी का।
(c) किसी निश्चित समय के दौरान मृदा में उपस्थित अजैविक पोषक तत्वों की मात्रा का।
(d) अपने प्राकृतिक पर्यावास में किसी जीव के औसत जीवनकाल का।

23. निम्नलिखित में से कौन सा जीव समूह आहार शृंखला बनाता है?
(a) घास, मानव और मछली
(b) घास, बकरी और मानव
(c) पेड़, पेड़ काटने वाला और बाघ
(d) बकरी, गाय और मानव

24. जीवों द्वारा जीने के लिए और अधिक वंशवृद्धि के लिए बेहतर अनुकूलित वातावरण बनाने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?
(a) प्राकृतिक चयन (Natural Selection)
(b) परिवर्तन (Mutation)
(c) पुनः संयोजन (Recombination)
(d) नॉन-रैंडम मैटिंग (Non-Random Mating)

25. यदि पृथ्वी पर पाई जाने वाली वनस्पतियां (पेड-पौधे) समाप्त हो जाएं तो किस गैस की कमी होगी?
(a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) नाइट्रोजन
(c) जलवाष्प (d) ऑक्सीजन

26. 'पारिस्थितिकी तंत्र' की संकल्पना को प्रस्तावित किया था-
(a) जी. टेलर ने (b) ई. हंटिंगटन ने
(c) डी.आर. स्टोडर्ट ने (d) टांसले ने

27. निम्नलिखित में से कौन कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र है?
(a) धान का खेत (b) वन
(c) घास का मैदान (d) झील

28. निम्नलिखित में से कौन एक विश्व का विशालतम पारिस्थितिकी तंत्र है?
(a) समुद्र (b) घास के मैदान
(c) वन (d) पर्वत

29. निम्नलिखित में से पारिस्थितिकी तंत्र का कौन-सा एक जीवीय संघटक नहीं है?
(a) वायु (b) वनस्पति
(c) जीवाणु (d) जानवर

30. निम्नलिखित में किस कार्य से पारिस्थितिक संतुलन बिगड़ता है?
(a) लकड़ी काटना (b) सामाजिक वानिकी
(c) वन-महोत्सव (d) वनारोपण

31. एक घासस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के खाद्यशृंखला में विभिन्न घटकों का सही क्रम है:
(a) घास, टिड्डा, मेंढक, सर्प
(b) घास, टिड्डा, सर्प, मेंढक
(c) टिड्डा, मेंढक, घास, सर्प
(d) टिड्डा, सर्प, मेंढक, घास

32. निम्न में से कौन आहार शृंखला का निमार्ण करते हैं?
(a) घास, गेहूं तथा आग
(b) घास, बकरी तथा मानव
(c) बकरी, गाय तथा हाथी
(d) घास, मछली तथा बकरी
(e) उपरोक्त में से कोई नहीं

33. निम्नलिखित वृक्षों में कौन पारिस्थितिकी मित्र नहीं है?
(a) बबूल (b) यूकेलिप्टस
(c) नीम (d) पीपल

34. सबसे स्थाई परिस्थितिक तंत्र है:
(a) वन (b) घास के मैदान
(c) रेगिस्तान (d) समुद्री

35. पारिस्थितिकीय पदछाप के माप की इकाई है-
(a) भूमंडलीय हेक्टेयर (b) नैनोमीटर
(c) हॉपस क्यूबिक फुट (d) क्यूबिक टन

36. जल चक्र का अभिप्राय किससे है?
(a) आपेक्षिक रूप से शुष्क क्षेत्रों में जल को पुनः चक्रित करने का एक समाकलित प्रयास
(b) जल का महासागर से पृथ्वी की ओर तथा पुनः महासागर की ओर निरन्तर संचलन
(c) अत्यधिक जलग्रस्त होने के कारण गन्दे हुए क्षेत्रों में जल का वैज्ञानिक प्रबन्धन
(d) आपेक्षिक रूप से शुष्क क्षेत्रों में जल वितरण

37. निम्नलिखित में से कौन जल को जीवाणु मुक्त करने हेतु प्रयुक्त होता है/होते हैं?
(a) ओजोन (b) कलोरीन डाइऑक्साइड
(c) क्लोरैमीन (d) उपर्युक्त सभी

38. समुद्री वातावरण में मुख्य प्राथमिक उत्पादक होते हैं:
(a) फाइटोप्लैनक्टॉन्स (b) समुद्री अपतृण
(c) समुद्री आवृतबीजी (d) जलीय बायोफाइट्स

39. विश्व की भूमि का कितना क्षेत्र उष्णकटिबन्धीय वर्षा प्रचुर वन है?
(a) 2% (b) 7%
(c) 10% (d) 15%

40. जैविक समुदायों के अन्तर्गत कुछ जातियां बड़ी संख्या में अन्य जातियों की समुदाय में बने रहने की क्षमता को निर्धारित करने में महत्वपूर्ण होती है। ऐसी जातियों को कहते हैं- *[IAS 2000]*
(a) मूलाधार जातियाँ (b) विस्थानिक जातियाँ
(c) स्थानीय जातियाँ (d) संकटापन्न जातियाँ

EBD_7888

41. धारणीय (सस्टेनेबल) विकास पर विश्व शिखर वार्ता (रिओ+10) कहां हुई थी? *[IAS 2008-I]*
(a) दावोस
(b) नोवा स्कोटिया
(c) जोहान्सबर्ग
(d) शंघाई

42. कार्बन क्रेडिट की संकल्पना निम्नलिखित में से किससे उद्‌भूत हुई? *[IAS 2009-I]*
(a) पृथ्वी शिखरवार्ता, रियो-दे-जेनीरो
(b) क्योटो प्रोटोकॉल
(c) मांट्रियाल प्रोटोकॉल
(d) जी-8 शिखरवार्ता, हीलिजेंडाम

अभ्यास-2

1. पारिस्थितिकी के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से पिरामिड उल्टा/उल्टे नहीं हो सकता/सकते है/हैं?
1. संख्या का पिरामिड 2. जैवभार का पिरामिड
3. ऊर्जा का पिरामिड
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. पारिस्थितिकी तंत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. एक पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह बहुदिशात्मक होता है।
2. एक पारिस्थितिकी तंत्र में उपयोग के लिए उपलब्ध ऊर्जा की मात्रा एक पोषण स्तर से अगले पोषण स्तर तक बढ़ती जाती है।
उपर्युक्त प्रश्नों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

3. पारिस्थितिक अनुक्रमण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. प्राथमिक अनुक्रमण द्वितीय अनुक्रमण की तुलना में तेजी से घटित होता है।
2. मूल अन्वेषक प्रजाति प्राथमिक के साथ-साथ द्वितीयक अनुक्रमण में भी पाई जा सकती है।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

4. निम्नलिखित पोषक चक्रों पर विचार कीजिये:
1. फॉस्फोरस 2. नाइट्रोजन
3. ऑक्सीजन 4. सल्फर
उपर्युक्त में से कौन-से अवसादी चक्र में शामिल होते हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

5. निम्नलिखित में से कौन-से वन्यजीव पर्यावास की एकीकृत विकास (आई. डी. डब्ल्यू. एच.) योजना के घटक है?
1. संरक्षित क्षेत्रों को सहायता
2. संरक्षित क्षेत्रों के बाहर वन्यजीवों की सुरक्षा
3. गंभीर रूप से लुप्तप्राय प्रजातियों तथा पर्यावासों की सुरक्षा के लिए पुनः प्राप्ति कार्यक्रम
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. यह बहुत संकरा या बहुत चौड़ा हो सकता है।
2. इसमें संलग्न पारिस्थितिक तंत्र की दशाएँ मध्यवर्ती होती हैं।
3. यह रैखिक होता है क्योंकि इसमें एक आवक समुदाय के प्रजाति संघटन में क्रमिक वृद्धि देखी जाती है तथा साथ-साथ समीपस्थ अन्य निर्गामी समुदाय की प्रजातियों में कमी देखी जाती है।
नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा उपर्युक्त विशेषताओं को परिलक्षित करता है
(a) कोर प्रभाव (एज इफेक्ट) (b) निकेत
(c) संक्रमिका (d) आवास

7. पारिस्थितिक अनुक्रमण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. शुष्कतारम्भी अनुक्रमण थल पर घटित होता है, जहाँ आर्द्रता की मात्रा कम होती है।
2. द्वितीयक अनुक्रमण प्राथमिक अनुक्रमण की अपेक्षा तेज घटित होता है।
3. मूल अन्वेषक समुदाय स्थिर, परिपक्व, जटिल तथा दीर्घस्थायी होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

8. निम्नलिखित में से कौन रेगिस्तान पारिस्थितिकी तंत्र की विशेषताएँ हैं?
1. पौधों में पत्तियाँ न होना या आकार में छोटा होना।
2. जड़ प्रणाली सुविकसित नहीं होना।
3. पशु और पक्षियों के पैर सामान्यतः लंबे होना।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए-
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. हैरियर पक्षी एकमात्र दिनचर शिकारी पक्षी है जो जमीन पर घोंसले और बसेरा बनाते हैं।
2. वे पारिस्थितिक तंत्र विशेषतः घास के मैदान तथा आर्द्रभूमि के स्वास्थ्य के महत्वपूर्ण संकेतक हैं।
उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. पारिस्थितिक तंत्र जैविक एवं अजैविक की पारस्परिक प्रक्रियाओं एवं संपर्क पर आधारित होता है।
    2. पारिस्थितिक तंत्र के जैविक तत्वों में परिवर्तन का प्रभाव सभी अजैविक तत्वों पर पड़ता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. एक वृक्ष के पारिस्थितिक तंत्र का संख्या पिरैमिड उल्टा बनेगा।
    2. मृतजीवी खाद्य शृखंला को डेट्रीटस कहते हैं।
    3. प्रत्येक पोषण तल पर 30 प्रतिशत ऊर्जा जैवीय क्रियाओं में उपभोग कर ली जाती है।

    उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
12. एक पारिस्थितिक तंत्र में खाद्य शृंखला निम्न को बनाए रखने में सहायक हो सकती है।
    1. पारिस्थितिक तंत्र में पोषक तत्वों का अंतरण।
    2. पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह।
    3. प्रकृति में भरण-पोषण संबंध और जैव-विविधता

    उपरोक्त में सही कथन है/हैं-
    (a) 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
13. निम्न कथनों पर विचार करें :
    1. पारिस्थितिक तंत्र में मानव एक उत्पादक जीव है।
    2. पारिस्थितिक तंत्र में टिड्डा एक मांसाहारी जीव है, जो कि चींटियों को खाता है।
    3. गेहूँ का खेत एक वास्तविक बायोम है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 4 (d) 1, 2 3 और 4
14. निम्न कथनों पर विचार करें-
    1. प्राथमिक उत्पादक अपना भोजन प्रकाश-संश्लेषण द्वारा तैयार करते हैं।
    2. प्रत्येक पारितंत्र में प्रत्येक जीव को ऊर्जा सूर्य से मिलती है।
    3. पारितंत्र में पौधे और पशु विसंघटक होते हैं।

    उपरोक्त में सही कथन है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
15. निम्न कथनों पर विचार करें-
    1. फॉस्फोरस चक्र में जैविक घटकों की कमी होती है।
    2. प्रकाश संश्लेषित जीव ऑटोट्रॉप कहलाते हैं।
    3. सभी पारितंत्र में फॉस्फोरस चक्र अनिवार्य होता है।

    उपरोक्त में सही कथन है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
16. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. भारत में पश्चिमी घाट को पारिस्थितिक उष्ण स्थल की संज्ञा दी जाती है।
    2. भारत सरकार ने जैव विविधता अधिनियम वर्ष 2002 में पारित किया।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
17. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. पूर्वी हिमालय भारत का सबसे बड़ा हॉट-स्पॉट है।
    2. इस क्षेत्र में दुर्लभ पिचर प्लाण्ट पौधा मिलता है।
    3. दुर्लभ 'सुनहरा लंगूर' भी इस क्षेत्र में मिलता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी
18. पारिस्थितिकी-तंत्र से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. 'पारिस्थितिकी-तन्त्र' शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए. जे. टॉन्सले ने किया था।
    2. जो जीव अपना भोजन स्वयं उत्पादित करते हैं उन्हें स्वपोषित कहते हैं।
    3. प्रकाश-संश्लेषण की प्रकिया द्वारा उपभोक्ता अपने भोजन का उपयोग करते हैं।
    4. वियोजक अकार्बनिक पदार्थ को कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 3 और 4 (d) ये सभी
19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. पारिस्थितिक-तन्त्र में एक जीव दूसरे जीव का विरोध करता है, तो उसे असह्य सम्बन्ध कहते हैं।
    2. पारिस्थितिक-तन्त्र में जब एक जीव का पोषण दूसरे जीव पर निर्भर करता है तथा यह जीव उस दूसरे जीव को हानि पहुँचाता है, तो उसे परजीविता कहते हैं।
    3. पारिस्थितिक-तन्त्र में जीवों के बीच प्रतिस्पर्द्धा के कारण अयोग्य प्रजाति विलुप्त भी हो जाती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी
20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. 'ओल्डेनडिया दिनेशी' नामक पादप केवल पश्चिमी घाट में पाया जाता है।
    2. इस पादप में शंकुनुमा पत्तियाँ होती हैं, जबकि इसमें फूल जुलाई से सितम्बर में आते हैं।
    3. इसकी कई प्रजातियों का प्रयोग च्यवनप्राश बनाने में किया जाता है।
    4. पादप का 'ओल्डेनिया दिनेशी' नाम तिरूवनंतपुरम यूनिवर्सिटी के प्रोफेसर दिनेश कुमार के नाम पर रखा गया है।

EBD_7888

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
(a) 1 और 3 (b) 1, 3 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. सजीव प्राणियों को विभिन्न क्रियाओं के लिए ऊर्जा और शरीर की रचना तथा रख-रखाव के लिए पदार्थ की आवश्यकता होती है।
2. किसी पारिस्थितिकी तन्त्र में रहने वाले जीव, भोजन के माध्यम से आपस में सम्बन्धित होते हैं।
3. हरे पौधे उत्पादक होते हैं, क्योंकि उनमें अपना आहार स्वयं बनाने की क्षमता होती है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

22. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. किसी पारिस्थितिकी तंत्र के अंदर भी पारिस्थितिकी तंत्र होता है।
2. पारिस्थितिकी तंत्र प्रकृति की इकाई है, जिसका अपना स्वतंत्र कार्यशील अस्तित्व है।
3. पारिस्थितिकी तंत्र एक जटिल तंत्र है, जो जैविक और अजैविक कारकों पर आधारित है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) उपरोक्त सभी

23. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. सन्तुलित पारिस्थितिक तन्त्र में ऊर्जा तथा पदार्थों के निवेश एवं निर्गम में सन्तुलन होता है।
2. सन्तुलित पारिस्थितिक तन्त्र में जैव भू-रासायनिक तन्त्रों की कार्यशीलता पारिस्थितिक तन्त्र की बाह्य दशाओं में होने वाले परिवर्तनों का प्रतिरोध करती है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

24. पारिस्थितिकी पिरामिडों के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. संख्या आधारित पिरामिडों का आधार कई बार उनके ऊपर के आयत से छोटा होता है।
2. ऊर्जा पिरामिड का आधार कभी भी ऊपर के आयत से छोटा नहीं हो सकता।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. विश्व की सर्वाधिक प्रवाल उष्णकटिबंधीय सागर जलों में मिलती हैं।
2. विश्व की एक-तिहाई से अधिक प्रवाल भित्तियाँ ऑस्ट्रेलिया, इंडोनेशिया और फिलीपीन्स के राज्य क्षेत्रों में स्थित हैं।
3. उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों की अपेक्षा, प्रवाल भित्तियाँ कहीं अधिक संख्या में जन्तु संघों का परपोज़ण करती हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

26. मरुस्थल क्षेत्रों में जल ह्रास को रोकने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा/से पर्ण रूपांतरण होता है/होते हैं?
1. कठोर एवं मोमी पर्ण 2. लघु पर्ण
3. पर्ण की जगह काँटे
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :
(a) केवल 2 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

27. निम्नलिखित में से कौन-सा/से नदी तल में बहुत अधिक बालू खनन का/के संभावित परिणाम हो सकता है/सकते हैं?
1. नदी की लवणता में कमी
2. भौमजल का प्रदूषण
3. भौम जलस्तर का नीचे चले जाना
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

28. पारितंत्र उत्पादकता के संदर्भ में समुद्री उत्प्रवाह (अपवेलिंग) क्षेत्र इसलिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये निम्नलिखित माध्यम/माध्यमों से समुद्री उत्पादकता बढ़ाते हैं:
1. अपघटक सूक्ष्मजीवियों को सतह पर लाकर
2. पोषकों को सतह पर लाकर
3. अधस्थली जीवों को सतह पर लाकर
उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

29. निम्नलिखित पर विचार कीजिए:
1. प्रकाश संश्लेषण 2. श्वसन
3. जैव पदार्थों का अपक्षय 4. ज्वालामुखी क्रियाएं
उपर्युक्त में से कौन-सी क्रियाएं पृथ्वी के कार्बन चक्र में कार्बन डाइऑक्साइड जोड़ती हैं?
(a) केवल 1 और 4 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2 3 और 4

30. पारितंत्रों में खाद्य शृंखलाओं के संन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. खाद्य शृंखला उस क्रम का निदर्शन करती है, जिसमें जीवों की एक शृंखला एक-दूसरे के आहार द्वारा पोषित होती है।
2. खाद्य शृंखला एक जाति की समष्टि के अन्तर्गत पाई जाती है।
3. खाद्य शृंखला उस प्रत्येक जीव की संख्याओं का, जो दूसरों के द्वारा खाई जाती हैं, निदर्शन करती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) 1, 2 और 3 (d) कोई नहीं

31. 'पारिस्थितिक-संवेदी क्षेत्रों' के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    1. पारिस्थितिक-संवेदी क्षेत्र वे क्षेत्र हैं, जिन्हें वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के अधीन घोषित किया गया है।
    2. पारिस्थितिक-संवेदी क्षेत्र को घोषित करने का प्रयोजन है, उन क्षेत्रों में केवल कृषि को छोड़कर सभी मानव क्रियाओं पर प्रतिबन्ध लगाना।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

32. पारिस्थितिकी तंत्र से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. पारिस्थितिकी तंत्र शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए. जी. टांसले ने किया था।
    2. जो जीव अपना भोजन स्वयं उत्पादित करते हैं उन्हें स्वपोषित कहते हैं।
    3. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा उपभोक्ता अपने भोजन का उपभोग करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

33. प्रवाल विरंजन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से पारिस्थितिक कारक उत्तरदायी है/हैं?
    1. महासागरीय तापमान में वृद्धि
    2. उच्च सौर विकिरण के प्रति अनावरण
    3. अत्यधिक निम्न ज्वार

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

34. एक पारिस्थितिक तंत्र में निम्नलिखित में से कौन प्राथमिक उपभोक्ता है? नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए:
    1. चींटी 2. हिरण
    3. लोमड़ी 4. बाघ

    कूट:
    (a) 1 एवं 2 (b) 2 एंव 3
    (c) 1, 2 एवं 3 (d) 2, 3 एवं 4

35. पारिस्थितिकी तंत्र से सम्बंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. पारिस्थितिक-तंत्र (Ecosystem) शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए.जी. टांसले ने किया था।
    2. जो जीव अपना भोजन स्वयं उत्पादित करते हैं उन्हें स्वपोषित (Autotrops) कहते हैं।
    3. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा उपभोक्ता अपने भोजन का उपभोग करता है।
    4. वियोजक अकार्बनिक पदार्थ को कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 4 (d) 3 और 4

36. पारितंत्र में खाद्य शृंखलाओं के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से किस प्रकार का/के जीव अपघटक जीव कहलाता है/कहलाते हैं?
    1. विषाणु 2. कवक
    3. जीवाणु

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

37. यदि राष्ट्रीय जल मिशन सही ढंग से और पूर्णत: लागू किया जाए, तो देश पर उसका क्या प्रभाव पड़ेगा?
    1. शहरी क्षेत्रों की जल आवश्यकताओं की आंशिक आपूर्ति अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण से हो सकेगी।
    2. ऐसे समुद्रतटीय शहर, जिनके पास जल के अपर्याप्त वैकल्पिक स्रोत्र हैं, की जल आवश्यकताओं की आपूर्ति ऐसी समुचित प्रौद्योगिकी व्यवहार में लाकर की जा सकेगी जो समुद्री जल को प्रयोग लायक बना सकेगी।
    3. हिमालय से उद्गमित सभी नदियाँ प्रायद्वीप भारत की नदियों से जोड़ दी जाएँगी।
    4. सरकार कृषकों द्वारा भूमि जल निकालने के लिए बोरिंग से खोदे गए कुएँ और उन पर लगाई गई मोटर और पम्प-सेट पर वहन किए गए व्यय की पूरी तरह प्रतिपूर्ति करेगी।

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए :
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

38. जल संरक्षण की तकनीकी है/हैं–
    1. जोहड़ 2. बावली
    3. खत्री

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

39. भारत के समुद्री जल में हानिकारक शैवाल प्रस्फुटन में हो रही वृद्धि पर चिंता व्यक्त की गई है। इस संवृत्ति का/के क्या कारक तत्व हो सकता है/सकते हैं? *[IAS 2011-I]*
    1. ज्वारनदमुख से पोषकों का प्रस्राव
    2. मानसून में भूमि से जल-वाह
    3. समुद्रों में उत्प्रवाह

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

40. गंगा नदी डाल्फिन की समष्टि में ह्रास के लिए शिकार-चोरी के अलावा और क्या सम्भव कारण है? *[IAS 2014-I]*
    1. नदियों और बांधों और बराजों का निर्माण
    2. नदियों में मगरमच्छों की समष्टि में वृद्धि
    3. संयोग से मछली पकड़ने के जालों में फंस जाना
    4. नदियों के आस-पास के फसल-खेतों में संश्लिष्ट उर्वरकों और अन्य कृषि रसायनों का इस्तेमाल

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(c)	2.	(c)	3.	(b)	4.	(c)	5.	(b)	6.	(a)	7.	(d)	8.	(d)	9.	(c)	10.	(d)
11.	(a)	12.	(a)	13.	(c)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(c)	17.	(a)	18.	(c)	19.	(b)	20.	(b)
21.	(d)	22.	(c)	23.	(b)	24.	(a)	25.	(d)	26.	(d)	27.	(a)	28.	(a)	29.	(a)	30.	(a)
31.	(a)	32.	(b)	33.	(b)	34.	(d)	35.	(a)	36.	(b)	37.	(d)	38.	(a)	39.	(d)	40.	(a)
41.	(c)	42.	(b)																

अभ्यास-2

1.	(c)	2.	(d)	3.	(b)	4.	(c)	5.	(d)	6.	(c)	7.	(a)	8.	(b)	9.	(d)	10.	(d)
11.	(a)	12.	(b)	13.	(b)	14.	(a)	15.	(d)	16.	(c)	17.	(d)	18.	(a)	19.	(d)	20.	(c)
21.	(d)	22.	(d)	23.	(c)	24.	(c)	25.	(d)	26.	(d)	27.	(b)	28.	(c)	29.	(c)	30.	(a)
31.	(d)	32.	(a)	33.	(d)	34.	(a)	35.	(a)	36.	(b)	37.	(b)	38.	(d)	39.	(d)	40.	(c)

जैव-विविधता

3 अध्याय

जैव विविधता एक प्रमुख प्राकृतिक संसाधान है जो हमें जीवन की सुरक्षा प्रदान करता है। जैव-विविधता, हजारों, लाखों एवं करोडों वर्षों से चले आ रहे विकास की देन है। इस पृथ्वी पर लगभग 20 लाख जैव प्रजातियाँ उपलब्ध हैं और इनमें से कोई भी ऐसा जीव नहीं है जो प्राकृतिक रूप से बेकार हो। सभी जीवों की अपनी अलग-अलग भूमिका होती है जो प्रकृति को संतुलित बनाये रखने में अपना योगदान देती है।

जैव-विविधता के प्रकार

जैव-विविधता अर्थात जीवों में व्याप्त विषमता, जटिलता और अंतर विभिन्न स्तरों पर हो सकती है। ये स्तर एक-दूसरे से सम्बन्धित होते हैं, किन्तु इन्हें पृथक से व्यक्त किया जा सकता है। जैव-विविधता के निम्न प्रकार हो सकते हैं:

1. प्रजाति विविधता (Species Diversity)

प्रजाति जीवों का एक ऐसा समूह है, जिनमें एक समान जीन समूह पाया जाता है। एक प्रजाति के जीव एक दूसरे से अत्यधिक समानता रखते हैं। किसी एक विशेष प्रक्षेत्र के अंतर्गत उपस्थित प्रजातियों के मध्य पायी जाने वाली विविधताओं को प्रजातीय विविधता कहते हैं। इन प्रजातियों में जैव विकास के द्वारा नई जातियों के उत्पन्न करने की क्षमता पायी जाती है। विश्व में जीवों की अनेक प्रजातियां हैं जो अपने-अपने वातावरण के लिए विशिष्ट प्रकार से अनुकुलित होती हैं एवं अलग-अलग वातावरण में इनकी भूमिकाएं भी अलग-अलग होती हैं। इन सभी प्रजातियों के अध्ययन द्वारा हम उन जीवों के आनुवंशिकी संगठन के रहस्यों को समझ सकते हैं। मनुष्य की उत्पत्ति के बाद से विभिन्न प्रजातियों का विलुप्तीकरण तेजी से हो रहा है। कम प्रजातियों का अर्थ है- जाति समृद्धि में कमी, अर्थात प्रजातीय विविधता तथा जाति समृद्धि एक दूसरे के अनुक्रमानुपाती होती हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में सबसे अधिक बिकने वाली 150 दवाओं में अधिकांश का आधार जीवाणु, कवक तथा कशेरूक जन्तु हैं। यदि इन प्रजातियों का विनाश रोक भी लिया जाए तो वास्तविक स्वरूप लाने में लगभग एक करोड़ वर्ष लगेंगे।

2. पारिस्थितिकी विविधता (Ecological Diversity)

जीव मंडल में कोई कभी भी अकेले नहीं रहता, बल्कि उसके साथ जीवित तथा निर्जीव वस्तुएँ रहती हैं। किसी स्थान पर उपस्थित सभी जीवित तथा निर्जीव वस्तुओं की एक साथ उपस्थिति **पारिस्थितिक तंत्र** कहलाता है। पारिस्थितिकी विविधता के अन्तर्गत पृथ्वी पर पाये जाने वाले विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों का अध्ययन किया जाता है। प्रत्येक पारिस्थतिकी तंत्र में विशिष्ट प्रकार के जीवों का संगठन पाया जाता है। यह जीवों का संगठन ही उस पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना का निर्धारण करता है। पारिस्थितिक तंत्र जल की एक बूंद से लेकर समुद्र तक और घास के छोटे मैदान से लेकर बहुत बड़े वन तक हो सकता है। भारत में पर्याप्त प्राकृतिक संसाधन और समृद्ध जैव-विविधता पायी जाती है। सर्वाधिक जैव-विविधता वाले 12 देशों में भारत की भी गिनती होती है। विश्व का सबसे प्राचीन और सबसे बड़ा कृषि प्रधान देश होने के कारण भारत में कृषि योग्य फसलों की विविध प्रजातियाँ और किस्में उपलब्ध हैं।

3. आनुवंशिक विविधता (Genetic Diversity)

एक ही प्रजाति के जीवों में होने वाली विविधताओं को आनुवंशिक विविधता कहते हैं। प्रत्येक जीव में जीन (आनुवंशिक इकाई) का एक समूह पाया जाता है और विभिन्न प्रकार के जीवों में विविध प्रकार के जीन समूह पाये जाते हैं। एक जीव के आनुवंशिक गुण में होने वाला परिवर्तन समस्त जीन समूह में परिवर्तन कर देता है और इसी परिवर्तन के फलस्वरूप नई प्रजातियां उत्पन्न होती हैं। मनुष्य प्रकृति में उपस्थित जीवों एवं पौधों को अपने अनुसार आनुवंशिक आधार पर बदल देता है। सभ्यता के आरंभ से ही मानव ने अपने भोजन एवं रहन-सहन को ऊँचा उठाने की दृष्टि से जीव-जंतुओं एवं पेड़-पौधों में प्रजनन कर नई-नई नस्लों एवं किस्मों को विकसित किया। उत्पादकता बढ़ाने के लिए अनेक जन्तुओं तथा वनस्पतियों की संकर जातियाँ पैदा की गयीं; जैसे गाय, मुर्गियां, सुअर, मछलियाँ, इत्यादि की उन्नतशील प्रजातियाँ उत्पन्न की जा रही हैं। इसी प्रकार कृषि के क्षेत्र में उन्नतशील बीजों की खोज की जा रही है।

संसाधनों की सीमा

संसाधन एक वृहद शब्द है, जिसमें प्राकृतिक, आर्थिक, मानवीय या सांस्कृतिक तत्व सभी को सम्मिलित किया जाता है। इस प्रकार संसाधन मानव आवश्यकताओं की पूर्ति करते हैं तथा इसके अन्तर्गत जैव और अजैव दोनों प्रकार के पदार्थ सम्मिलित होते हैं। कोई भी संसाधन तब तक निष्क्रिय रहते हैं, जब तक कि वे मानव के उपयोग में नहीं आते। अपनी उपयोगिता के कारण ही कोई भी तत्व संसाधन बन जाता है। अपनी उपयोगिता के कारण संसाधनों को दो वर्गों में बाँटा गया है–

1. नवीनीकरणीय संसाधन (Renewable Resources)

वे ससांधन जो लगातार प्रयुक्त होते रहते हैं और प्रकृति में अपने आप ही बनते रहते हैं, नवीनीकरणीय संसाधान कहलाते हैं।

2. अनवीनीकरणीय संसाधन (Non Renewable Resources)

वे संसाधन जो प्रकृति में लाखों वर्षों की अवधि में बनकर तैयार होते हैं और समाप्त होने पर दोबारा शीघ्रता से नहीं बनाये जा सकते हैं, अनवीनीकरणीय संसाधान कहलाते हैं। दोनों ही प्रकार के संसाधन निश्चित एवं सीमित हैं।

EBD_7888

यहाँ तक कि नव्य संसाधान जैसे-वायु, जल, मिट्टी की गुणवत्ता नष्ट हो जाती है तो यह अनुपयोगी हो जाता है। प्रदूषित जल, वायु स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती है।

जैव-विविधता की पारिस्थितिक भूमिका

भारत की विविध, विशिष्ट एवं विषम भौगोलिक एवं जलवायुवीय दशाएं यहां की जीव-जातियों को एक ही राष्ट्र विशेष की सीमाओं में होने पर भी विभिन्नताएं प्रदान करती हैं।

1. **भारत की भौगोलिक एवं जलवायवीय दशाएं :** भारत एक विशाल देश है। क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व में इसका सातवां स्थान है। इसका विस्तार पूर्व से पश्चिम की ओर 2933 किमी तथा उत्तर से दक्षिण की ओर 3214 किमी है। भारत के उत्तर में विशाल हिमालय पर्वत श्रेणियां तथा दक्षिण में तीन ओर विस्तृत समुद्र भारत की प्राकृतिक सीमा बनाते हैं। भारत में नम उष्ण-कटिबंधीय पश्चिमी घाट से राजस्थान के गर्म रेगिस्तान लद्दाख के ठण्डे रेगिस्तान तथा हिमालय की बर्फ से ढकी चोटियां जैसी चरम स्थितियों की जलवायु मिलती है। भारत की धरातल पर पर्वत, पठार, मैदान आदि सभी प्रमुख स्थल पाये जाते हैं। हमारे देश के विभिन्न भागों में विभिन्न प्रकार की मिट्टियां पायी जाती हैं, जिसमें लाल मिट्टी, काली मिट्टी, दोमट मिट्टी, बलुई मिट्टी आदि प्रमुख हैं।
2. **भारत में वनस्पतियों की विविधता :** इस जलवायु विभिन्नता के कारण विभिन्न पारिस्थितिकीय तंत्र विकसित हुए, जिसके फलस्वरूप विभिन्न जातियां विकसित हुईं। इस कारण हमारा देश पादप सम्पदा से भरपूर है। हमारे देश में पादपों की लगभग 45,000 जातियां पाई जाती हैं जो सम्पूर्ण विश्व में पाई जाने वाली जातियों का लगभग 15 प्रतिशत है। भारत की पादप जैव विविधता की एक विशेषता और है कि यहाँ से बहुत सी पादप जातियों की उत्पत्ति हुई है जो पूरे विश्व में फैल गयी।
3. **भारत में जन्तुओं की विविधता :** भारत में जन्तुओं की लगभग 81000 जातियां पायी जाती हैं। इनमें से 80 प्रतिशत प्रजातियाँ केवल कीटों की हैं। इसी प्रकार विश्व में पाई जाने वाली कुल मछलियों की प्रजातियों में से एक-तिहाई भारत की जल राशियों में विद्यमान हैं। विश्व की 9000 पक्षियों की जातियों में से लगभग 1200 जातियां भारत में पाई जाती हैं। उभयचरों, पक्षियों और स्तनधारियों की संख्या के आधार पर भारत विश्व में अपना ग्यारहवां स्थान रखता है।
4. **भारत में कृषि उपजों की विविधता :** भारत एक कृषि उपजों की विविधता वाला राष्ट्र है। अकेले हमारे देश ने विश्व की लगभग 167 फसलों की प्रजातियां प्रदान की है। भारत द्वारा विश्व को प्रदान की गयी मुख्य फसलें हैं -धान, गन्ना, ज्वार, बाजरा, सरसों, जूट, केला, नीबू, आम, कटहल, इलायची, हल्दी, अदरक, धनियां तथा शाकीय औषधियां इत्यादि। इसके अतिरिक्त यहां पर चाय, कॉफी, तम्बाकू, गन्ने की विभिन्न प्रजातियां पाई जाती हैं।

जैव-विविधता में कमी, संकटग्रस्त, संकटापन्न (खतरे में पड़ी विलुप्त) प्रजातियां-नगरीकरण और औद्योगीकरण के कारण पेड़-पौधों, जीव-जंतु एक ऐसी स्थिति में पहुँच चुके हैं, जहां वे संकटग्रस्त, संकटापन्न या कुछ समय बाद विलुप्तीकरण की स्थिति में होंगे। विश्व में बहुत-सी प्रजातियां संकटापन्न या खतरनाक स्थिति में पहुँच चुकी हैं। जैव-विविधता के खतरनाक स्थिति में पहुंचने के निम्न कारण हैं-

1. **आवास का विनाश :** विलुप्त होती प्रजातियों का सबसे प्रमुख कारण है, उनके प्राकृतिक आवासों का नष्ट होना है। मानव ने अपने स्वार्थ की पूर्ति तथा विभिन्न आवश्यकताओं के लिए निरंतर जंगलों को काटता चला गया। वन अथवा जंगल जीव-जंतुओं व पौधों के प्राकृतिक आवास होते हैं जिनके खत्म होने से कई प्रजातियां विलुप्त हो गईं। उदाहरण के लिए हमारे देश में पश्चिमी घाट पर पाई जाने वाली 370 तितलियों की प्रजातियों में से 70 प्रजातियां विलुप्त होने के कगार पर हैं।
2. **वन्य जीवन में अनधिकार घुसपैठ :** प्राचीन काल से ही मानव अपने शौक तथा आहार के लिए जंतुओं का शिकार करता आया है। मानव द्वारा वन्य जीवों का शिकार दिनों-दिन बढ़ता जा रहा है। वर्तमान में इसका प्रमुख कारण वन्य जीवों के खाल, सींग, दांत, हड्डियों आदि का अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में भारी मांग है। इनकी कीमत अत्यधिक होने के कारण इनकी तस्करी अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में होती है। यही नहीं विभिन्न पादप प्रजातियों को अवैध रूप से अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में बेचा जा रहा है। उदाहरण के लिए हमारे देश की चंदन लकड़ी तथा बहुमूल्य जड़ी-बूटियां तस्करों के लिए सोने की खान हैं।
3. **अतिदोहन :** प्रकृति में उपस्थित पेड़-पौधों एवं जीवों का विभिन्न प्रकार से उपयोग किया जाता है। आर्थिक रूप से प्रजातियों का उपयोग होने के साथ ही प्रयोगशालाओं में भी पादपों तथा जंतुओं का उपयोग बड़े स्तर पर होने के कारण उनकी संख्या लगातार कम होती जा रही है और वे विलुप्तता के कगार पर पहुंच रहे हैं; उदाहरण-बंदर, खरगोश, मेंढक इत्यादि।
4. **प्रदूषण :** वर्तमान समय में आधुनिकीकरण एवं औद्योगिकीकरण के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुए प्रदूषण से स्वयं मानव जाति के साथ-साथ अन्य जैव समुदायों को भी गंभीर रूप से प्रभावित किया है। वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, नाभिकीय प्रदूषण आदि से भी न जाने कितनी प्रजातियां विलुप्तीकरण के कगार पर पहुँच चुकी हैं। इसी प्रकार कृषि क्षेत्र में अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग ने अनेक कीट प्रजातियों को समाप्त करने का कार्य किया है। इसी प्रकार औद्योगिक प्रतिष्ठानों से निकले हुए व्यर्थ जल को नदियों, तालाबों में छोड़ने से यहां की जलीय जैव विविधता बुरी तरह प्रभावित हुई है।
5. **अन्य खतरे :** उपर्युक्त खतरों के अतिरिक्त अन्य खतरे प्रजातियों को हानि पहुँचाने में भूमिका निभा रहे हैं; जैसे-
   - प्राकृतिक आपदाएं (बाढ़, सूखा, भूकंप इत्यादि)
   - जीवों की प्रजनन क्षमता में कमी
   - खाद्य श्रृंखला में जीवधारी की स्थिति
   - सामाजिक एवं आर्थिक कारण
   - परागण करने वाले स्रोतों की संख्या में कमी
   - उन्नत प्रजातियों की फसलों को उगाना।

संकटापन्न जातियां

ऐसे जीवों की जातियां जिनके भविष्य में संकट में पड़ने की संभावना है, संकटापन्न जातियों की श्रेणी में आते हैं। इन जीवों की संख्या धीरे-धीरे कम होती जा रही है और चूँकि इनका उपयोग सीमित हो गया है, अत: इनके घटते रहने की संभावना बढ़ती जा रही है। उदाहरण के लिए देशी गायों, भैसों, बकरियां तथा तमाम तरह के फसलों की देशी प्रजातियां। इसके अतिरिक्त कुछ ऐसे जीवों की जातियां हैं, जिनका मनुष्य के द्वारा केवल शौक के लिए या दवा इत्यादि में उपयोग के कारण शिकार कर दिया जाता है। फलस्वरूप इनकी संख्या में भारी गिरावट आ रही है। उदाहरण के लिए शेर, बाघ, भालू, हाथी, हिरण इत्यादि।

विलुप्त प्रजातियां : ऐसे जीवों की जातियां जो संपूर्ण धरती से गायब हो चुकी हैं और उनकी कहीं भी मिलने की संभावना नहीं है, विलुप्त जातियों की श्रेणी में आते हैं, जैसे - डायनासोर, लाल पांडा, क्यूबन लाल तोता, किंग फिसर इत्यादि।

एक बार विलुप्त होने पर किसी जाति के विशिष्ट जीन कभी प्राप्त नहीं हो सकते। मानव बड़े पैमाने पर विभिन्न स्थलीय, जलीय तथा वायवीय प्राणियों का शिकार करता रहा है, जिसके कारण अनेक जीव-जातियां सदा-सदा के लिए जैवमंडल से विलुप्त हो गई हैं।

हॉटस्पॉट

जैव विविधता हॉटस्पॉट एक ऐसा क्षेत्र है, जहां उच्च मात्रा में जैव विविधताएँ होती हैं जो मानव गतिविधियों द्वारा आवास की हानि का अनुभव करती हैं। कंजर्वेशन इंटरनेशनल के अनुसार, जैव-विविधता हॉटस्पॉट के लिए, "इस क्षेत्र में संवहनीय पादपों की कम से कम 15000 प्रजातियां (दुनिया के कुल 0.5%) स्थानीय प्रजाति के रूप में अवश्य होनी चाहिए और इनके कम से कम 70% मूल आवास खो जाने चाहिए। आज, दुनिया भर में 35 हॉटस्पॉट की पहचान की गई है।

जबकि इन क्षेत्रों में एक बार पृथ्वी की भूमि की सतह का लगभग 16% कवर किया गया था, लेकिन आज इनके आवास का 86% हिस्सा नष्ट हो गया है। हालांकि अब हॉटस्पॉट केवल 2% भूमि को कवर करते हैं, दुनिया के संवहनीय पादपों का 50% और लैंड वर्टिबेट्स का 42% एक हॉटस्पॉट के लिए स्थानिक (endemic) हैं।

जैव विविधता हॉटस्पॉट अवधारणा जैव विविधता और मानवता के युग्म पर प्रकाश डालती है। यह अवधारणा सबसे पहले नार्मन मायर्स द्वारा 1988 में, उच्च जैव विविधता और स्थानिक (endemic) क्षेत्रों में आवास के तेजी से नुकसान के बारे में पारिस्थितिकीविदों और पर्यावरणविदों के बीच बढ़ती चिंता से उभरी थी। स्थानिक (endemic) का अर्थ है कि एक प्रजाति केवल दुनिया के किसी विशेष क्षेत्र में रहती है, जिसका सीधा सा अर्थ यह है कि यदि उसे वहां मिटा दिया जाता है, तो यह हमेशा के लिए खो सकती है। उदाहरण के लिए, अब विलुप्त हो चुका 'डोडो' पक्षी हिंद महासागर में एक छोटा-सा द्वीप मारीशस के लिए स्थानिक (endemic) था। चूंकि प्रथम कोशिकीय जीवन लगभग 3.8 अरब साल पहले दिखाई देता था, इसलिए नए जीवन के रूप में लगातार जीव विकसित हो रहे हैं और कुछ प्रजातियां विलुप्त हो रही हैं। अब तक की अधिकांश प्रजातियां चली गई हैं, भले ही वे लाखों सालों तक बने रही हों। जनसंख्या विलुप्त होने की घटनाओं के बाद प्रजाति दर (अस्तित्व में आने वाली नई प्रजातियों की दर) बहुत अधिक हो गया है और शरीर के प्रकार के विकास में वृद्धि हुई है जो जानवरों को रेगिस्तान, मिट्टी, थर्मल सागर वेंट्स और आकाश जैसे सभी प्रकार के आवासों में रहने की अनुमति देती है। एक क्षेत्र जैव-विविधता हॉटस्पॉट कब कहलाता है, इसके लिए उसे दो सख्त मानदंडों को पूरा करना होगा।

1. इसमें कम से कम 1500 संवहनीय पादपों को स्थानिक (endemic) रूप में होना चाहिए।
2. इसकी मूल प्राकृतिक वनस्पति 30% या उससे कम होना चाहिए।

दुनिया भर में, 35 क्षेत्र हॉटस्पॉट के रूप में अर्हता प्राप्त करते हैं। वे पृथ्वी की भूमि की सतह का केवल 2.3% प्रतिनिधित्व करते हैं, लेकिन वे दुनिया के पौधों के आधे से अधिक प्रजातियों को स्थानिक विज्ञान के रूप में समर्थन देते हैं– यानी, प्रजातियों को कोई और स्थान नहीं मिला– और लगभग 43% पक्षी, स्तनधारी, सरीसृप और उभयचर प्रजातियां स्थानिक हैं।

भारतीय जैव-विविधता हॉटस्पॉट क्षेत्र

1. पश्चिमी घाट (Western ghats)

पश्चिमी घाट, जिसे सह्याद्री पहाड़ियों के नाम से भी जाना जाता है, उत्तर से दक्षिण तक चलने वाली पर्वत श्रृंखला है और पश्चिम में अरब सागर से अलग है, पूर्व में शुष्क डेक्कन पठार, और विंध्य-सतपुड़ा उत्तर तक है। यहाँ विभिन्न वनस्पति प्रकार हैं। कम ऊंचाई पर सूखे और नम पर्णपाती जंगल, मोंटेन घास के मैदान और शाल्स, और कीमती उष्णकटिबंधीय सदाबहार और अर्द्ध सदाबहार जंगल। जटिल स्थलाकृति, उच्च वर्षा और सापेक्षिक अधिगम ने क्षेत्र को अपनी जैव विविधता बरकरार रखने में मदद की है। भारत में 15000 फूलों के पौधों की प्रजातियों में से, पश्चिमी घाट क्षेत्र में अनुमानित 4780 प्रजातियां हैं।

पश्चिमी घाट और श्रीलंका हॉटस्पॉट में कम से कम 6000 संवहनीय पादपों की प्रजातियां हैं, जिनमें से 3000 से अधिक (52 प्रतिशत) स्थानिक (endemic) हैं। 80 से अधिक स्थानिक (endemic) पौधे जेनेरा भी हैं, जिनमें से कई में केवल एक प्रजाति है।

2. इंडो-बर्मा (पूर्वी हिमालय)

हॉटस्पॉट में निम्न मेकांग जलग्रहण क्षेत्र है। यह पूर्वी बांग्लादेश से शुरू होता है और फिर ब्रह्मपुत्र नदी के दक्षिण में उत्तर-पूर्वी भारत में फैला हुआ है, जिसमें चीन के दक्षिणी और पश्चिमी युन्नान प्रांत के सभी म्यांमार, लाओ पीपुल्स डेमोक्रेटिक रिपब्लिक, कंबोडिया और वियतनाम सभी शामिल हैं। इसके अलावा, हॉटस्पॉट दक्षिणी चीन (दक्षिणी गुआंग्शी और गुआंग्डोंग में) के तटीय निचले इलाकों, साथ ही दक्षिण चीन सागर और भारत के अंडमान द्वीप समूह।

मिश्रित नम सदाबहार, शुष्क सदाबहार, पर्णपाती, और मोंटेन जंगलों सहित इस हॉटस्पॉट में पारिस्थितिक तंत्र की एक विस्तृत विविधता का प्रतिनिधित्व किया जाता है। चूना पत्थर के बाहर निकलने के लिए स्क्रबलैंड और वुडलैंड्स के पैच भी हैं, और कुछ तटीय क्षेत्रों में, स्केटर्ड हीथ जंगल भी है। इसके अलावा, भारत-बर्मा में विशिष्ट स्थानीयकृत वनस्पति संरचनाओं की एक विस्तृत विविधता होती है, जिसमें निम्न भूमि बाढ़ के मैदानों, मैंग्रोव और मौसमी जलप्लावित घास के मैदान शामिल हैं।

EBD_7888

- इंडो-बर्मा में 1260 से अधिक पक्षी प्रजातियां मिलीं हैं और इनमें से 60 से अधिक स्थानिक (endemic) हैं।
- हॉटस्पॉट में लगभग 470 स्तनपायी प्रजातियां हैं। 70 से अधिक प्रजातियां और सात प्रजातियां स्थानिक (endemic) हैं।
- इंडो-बर्मा दुनिया में ताजे पानी के कछुओं की शायद उच्चतम विविधता का भी समर्थन करता है; 53 प्रजातियां, जो दुनिया की प्रजातियों में से एक-पांचवीं हिस्से का प्रतिनिधित्व करती हैं।
- इंडो-बर्मा उन पहले स्थानों में से एक था जहां मानवों ने कृषि विकसित की थी, और कृषि व अन्य जरूरतों के लिए भूमि को साफ करने के लिए अग्नि का उपयोग करने का लंबा इतिहास रखता है। मानव आबादी और बाजार दोनों के विस्तार के साथ हाल के वर्षों में कृषि उत्पादों की आवश्यकता में वृद्धि हुई है। इसने व्यापक वन विनाश में योगदान दिया है। वृक्षारोपण ने निचले जंगल के बड़े क्षेत्रों को बदल दिया है।

जैव-विविधता के स्तर

समुद्री जैव-विविधता समुद्र और महासागरों में पलने वाले जीवन को दर्शाता है। समुद्री पर्यावरण में 33 वर्णित जंतु संघों में से 32 जंतु संघ पाये जाते हैं। इसलिए इसका स्तर बहुत ऊँचा है। वन जैव विविधता में वन क्षेत्रों में पाये जाने वाले सभी जीव जंतु हैं जो कि पर्यावरण में पारस्थितिक भूमिका निभाते हैं। आनुवंशिक विविधता में एक प्रजाति की अनुवांशिक बनावट और उसकी विशेषताएं शामिल होती हैं। प्रजाति विविधता विभिन्न प्रजातियों की प्रभावी संख्या है जो उनके डाटा बेस में परिलक्षित होती हैं। प्रजाति विविधता में दो तत्व होते हैं- एक प्रजाति समृद्धि और दूसरी प्रजातियों की समानता। पारिस्थितिक तंत्र विविधता रहने वाले स्थानों के कई अलग-अलग प्रकारों के बारे में इंगित करती हैं, जबकि कृषि जैव विविधता में मिट्टी, जीव, कीट, परभक्षी और देशी पौधे तथा पशुओं के सभी प्रकार और कृषि से संबंधित सभी प्रासांगिक जीवन के रूप शामिल हैं।

बायोस्फीयर और जैव-विविधता भंडार

भारत सरकार ने देशभर में 18 बायोस्फीयर क्षेत्र स्थापित किये हैं जो जीव जंतुओं के प्राकृतिक भू-भाग की रक्षा करते हैं और अक्सर आर्थिक उपयोगों के लिए स्थापित कर जोनों के साथ एक या ज्यादा राष्ट्रीय उद्यान और अभयारण्य को संरक्षित रखने का काम करते हैं।

हॉटस्पॉट

जैव विविधता वाला हॉटस्पॉट ऐसा जैविक भौगोलिक क्षेत्र है, जिसे मनुष्यों से खतरा रहता है। विश्व भर में ऐसे 25 आकर्षण के केन्द्र हैं। इन केन्द्रों में विश्व के 60 प्रतिशत पौधों, पक्षियों, स्तनपाई प्राणियों, सरीसृपों और उभयचर प्रजातियों का संरक्षण किया जाता है। प्रत्येक आकर्षण का केन्द्र आज खतरे के दौर से गुजर रहा है और अपने 70 प्रतिशत मूल प्राकृतिक वनस्पति को खो चुका है।

जैव-विविधता के संरक्षण के लिए संयुक्त राष्ट्र संघ के प्रयास

वन्य जीव जन्तु और फ्लोरा की विलुप्तप्राय प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार सम्मेलन-सीआईटीईएस पर 3 मार्च, 1973 को वाशिंगटन डीसी में हस्ताक्षर किये गये थे। वर्ष 2000 के अगस्त में इस सम्मेलन के 152 देश सदस्य थे। सीआईटीईएस का उद्देश्य वन्य जीव के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर प्रतिबंध लगाना है। विश्व संरक्षण संघ-आईयूसीएन विश्व स्तर पर देशों, सरकारी एजेंसियों और विभिन्न प्रकार की गैर सरकारी संस्थाओं को एक मंच पर लाने की कोशिश करता है। खाद्य और कृषि के लिए पादप आनुवांशिक संसाधन पर अंतर्राष्ट्रीय खाद्य संधि पर नवम्बर, 2001 में रोम में हस्ताक्षर किये गये थे। जिसे कृषि के लिए सभी संयंत्र आनुवंशिक संसाधनों के संरक्षण और स्थाई उपयोग के लिए एक कानूनी रूप से बाध्यकारी रूप रेखा बनाने के लिए अपनाया गया था। जैविक विविधता पर संयुक्त राष्ट्रीय सम्मेलन (सीबीडी) 1992 एक बहुपक्षीय संधि है। इस संधि के तीन मुख्य लक्ष्य हैं जैसे, जैविक विविधता का संरक्षण उनके घटकों का निरंतर प्रयोग और उनसे होने वाले लाभ के निष्पक्ष और समान वितरण शामिल हैं।

मरुभूमि राष्ट्रीय उद्यान

भारत में जैव विविधता के संरक्षण और विकास के लिए एक अनूठा जीवमंडल रक्षित स्थान है। यह पश्चिम भारत के राजस्थान राज्य में जैसलमेर के शहर में स्थित है। यह 3162 वर्ग किमी का क्षेत्र में फैला हुआ सबसे बड़े राष्ट्रीय पार्कों में से एक है। मरुभूमि राष्ट्रीय उद्यान थार रेगिस्तान के पारिस्थितिकी तंत्र का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। उद्यान का 20 प्रतिशत भाग रेत के टीलों से सजा हुआ है।

जैव-विविधता के संरक्षण में वन्यजीव गलियारों की भूमिका

एक निवास स्थान के गलियारे, वन्यजीव गलियारे या ग्रीन कारिडोर, जैसे सड़क, विकास के रूप में मानव गतिविधियों द्वारा अलग वन्यजीव आबादी को जोड़ने के निवास स्थान का एक क्षेत्र है। यह आबादी के बीच व्यक्तियों के आदान-प्रदान करने की अनुमति देता है जिससे प्रजनन और कम आनुवंशिक विविधता के नकारात्मक प्रभावों को रोकने में मदद मिल सकती है जो कि अक्सर पृथक आबादी के भीतर होते हैं।

जैव-विविधता का झील संग्रह

झीलें, जटिल पारिस्थितिकी प्रणाली और विस्तृत श्रृंखला में शामिल एक अंतर्देशीय, तटीय और समुद्री निवास हैं। इनमें बाढ़ के मैदान, दलदल, मछली तालाबों, ज्वार की दलदल प्राकृतिक और मानव निर्मित झीलें शामिल हैं। 1971 में रामसर, ईरान में झीलों पर हुए सम्मेलन में एक अंतर्राष्ट्रीय संधि पर हस्ताक्षर किए गये जो झीलों और अपने संसाधनों से झीलों के संरक्षण और सही उपयोग के लिए राष्ट्रीय कार्य और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए रूपरेखा प्रदान करती है।

जैव-विविधता के लाभ

जैव-विविधता फसलों से भोजन, पशुओं, वानिकी और मछली प्रदान करता है। जैव-विविधता उन्नत किस्में प्रजनन के लिए एक स्रोत सामग्री के रूप में और नए जैव निम्नीकरण कीटनाशकों के एक स्रोत के रूप में, नई फसलों के एक स्रोत के रूप में आधुनिक कृषि के लिए उपयोग में आती है। जैव-विविधता चिकित्सीय गुणों के साथ पदार्थों की एक समृद्ध स्रोत है। कई महत्वपूर्ण औषधि संयंत्र आधारित पदार्थों के रूप में उत्पन्न होते हैं जिनकी उपयोगिता मानव स्वास्थ्य के लिए अमूल्य है। ये संयंत्र आधारित पदार्थ के रूप में जैसे- लकड़ी, तेल, स्नेहक, खाद्य जायके, औद्योगिक एंजाइमों, सौंदर्य प्रसाधन, इत्र, सुगंध, रंग, कागज, मोम, रबर, रबड़-क्षीर, रेजिन, जहर और काग जैसे औद्योगिक उत्पादों को सभी विभिन्न प्रजातियों के पौधे से प्राप्त किया जा सकता है।

जैव विविधता ऐसे कई पार्कों और जंगलों के रूप में कई क्षेत्रों के लिए किफायती धन का एक स्रोत है, जहां जंगली प्रकृति और जानवर वहां के सौंदर्य और खुशी का स्रोत रहे हैं जो कई पर्यटकों को आकर्षित करता है। घर से बाहर विशेष रूप से पर्यावरण पर्यटन, एक बढ़ती हुई मनोरंजक गतिविधि है। जैव विविधता के पास महान सौंदर्यात्मक मूल्य है। सौंदर्य पुरस्कार के फलस्वरुप जिसमें पारिस्थितिकी पर्यटन, पक्षी दर्शन, वन्य जीवन, बागवानी, आदि शामिल हैं। जैव-विविधता पारिस्थितिकी प्रणालियों के साथ व्यक्गित प्रजातियों से वस्तुओं और सेवाओं के रखरखाव और टिकाऊ उपयोग के लिए भी आवश्यक है। इन सेवाओं में वातावरण की गैसीय संरचना के रख-रखाव, जंगलों और समुद्री प्रणाली द्वारा जलवायु नियंत्रण, प्राकृतिक कीट नियंत्रण, कीड़े और पक्षियों द्वारा पौधों में परागण, मिट्टी के गठन और संरक्षण आदि शामिल हैं।

विश्व में जैव विविधता के हॉटस्पॉट

जैविक विविधता पद का सर्वप्रथम प्रयोग वन्यजीवन वैज्ञानिक और संरक्षणवादी रेमंड एफ. डैसमैन द्वारा 1967 में 'ए डिफरेंट काइंड आफ कंट्री' पुस्तक में किया गया था। जैव-विविधता से तात्पर्य विस्तृत रूप से उन विभिन्न प्रकार के जीव-जंतु और वनस्पति से है जो संसार में या किसी विशेष क्षेत्र में एक साथ रहते हैं। इसकी समरसता को बनाये रखने के लिए हमारे लिए यह महत्वपूर्ण है कि हम अपनी धरती की पर्यावरण संबंधित स्थिति के तालमेल को बनाये रखें। जैव-विविधता का संबंध, जिसे हम जैविक विविधता भी कह सकते हैं, मुख्य रूप से अलग-अलग तरह के पेड़-पौधे और पशु-पक्षियों का धरती पर एक साथ अपने अस्तित्व को बनाये रखने से है।

विश्व में जैव विविधता के हॉटस्पॉट

जैव-विविधता न केवल पृथ्वी के भौगोलिक क्षेत्रों में असमान रूप से वितरित है, बल्कि विश्व के कुछ क्षेत्र भी जैव-विविधिता के मामले में अत्यधिक समृद्ध हैं। ऐसे क्षेत्रों को हम "मेगा डाइवर्सिटी क्षेत्र" (Mega diversity region) या "हॉटस्पॉट (Hot spot)" कहते हैं। विश्व में जैव-विविधता के हॉटस्पॉट के नाम नीचे दिए गए हैं:-

अफ्रीका

1. पूर्वी अफ्रीका-मोंटेन
2. पश्चिमी अफ्रीका के गिनीयन जंगल
3. अफ्रीका का हार्न
4. मेडागास्कर और हिंद महासागर द्वीप समूह
5. मैपूटोलैंड, पाडोलैंड, अल्बानी हॉटस्पॉट
6. सक्युलेंट करौ
7. पूर्वी मालनेशियन द्वीप
8. दक्षिण अफ्रीका के केप फूलवादी हॉटस्पॉट
9. पूर्वी अफ्रीका के तटीय जंगलों

एशिया और आस्ट्रेलिया

1. हिमालयी हॉटस्पॉट
2. पूर्वी हिमालय
3. जापान जैव-विविधता हॉटस्पॉट
4. दक्षिण-पश्चिम चीन के पर्वत
5. न्यू केलेडोनिया
6. न्यूजीलैंड जैव-विविधता हॉटस्पॉट
7. फिलीपीन जैव-विविधता हॉटस्पॉट
8. पश्चिमी सुंडा (इंडोनेशिया, मलेशिया और ब्रुनेई)
9. वालेस (पूर्वी इंडोनेशिया)
10. भारत के पश्चिमी घाट और श्रीलंका के द्वीप समूह
11. हवाई द्वीप सहित पालिनेशिया और माइक्रोनेशियन द्वीप परिसर
12. दक्षिण-पश्चिमी आस्ट्रेलिया

उत्तरी और मध्य अमेरिका

1. कैलिफोर्निया फूलवादी प्रांत
2. कैरीबियाई द्वीप हॉटस्पॉट
3. संयुक्त राज्य अमेरिका और मेक्सिको सीमा के माडरियन पाइन-ओक लकड़ी की भूमि
4. मेसोअमेरिकन जंगल

दक्षिण अमेरिका

1. ब्राजील के सेराडो
2. चिली सर्दी वर्षा (वाल्डिवियन) वन
3. टुम्बस-चोको-मगदालेना
4. उष्णकटिबंधीय एंडीज
5. अटलांटिक जंगल

यूरोप और मध्य एशिया

1. काकेशस क्षेत्र
2. ईरान-अनातोलिया क्षेत्र
3. भूमध्य बेसिन और इसके पूर्वी तटीय क्षेत्र
4. मध्य एशिया के पर्वत

विश्व भर में ऐसे 35 आकर्षण के केन्द्र हैं। इन केन्द्रों में विश्व के 60 प्रतिशत पौधे, पक्षियों, स्तनपायी प्राणियों, सरीसृपों और उभयचर प्रजातियों का संरक्षण किया जाता है। प्रत्येक हॉटस्पॉट आज खतरे के दौर से गुजर रहा है और अपने 70 प्रतिशत मूल प्राकृतिक वनस्पति को खो चुका है। इसलिए, स्थानिक प्रजातियों और उनके आवास की रक्षा और संरक्षण करना हमारा कर्तव्य है।

जीवोम समान जैविक तथा अजैविक दशाओं वाले प्राकृतिक पारितंत्र को **जीवोम** कहा जाता है। जैव-विविधता शब्द का प्रयोग **वाटर जी.रोजेन** ने किया है।

विभिन्न प्रकार के जीव जंतुओं का समूह तथा पृथ्वी पर पाए जाने वाले प्रत्येक वनस्पति विविध प्रकार की पाई जाती है। इन सब को समग्र रूप से जैव विविधता के अंतर्गत अध्ययन किया जाता है। जैव विविधता को आसानी से वर्गीकरण से समझा जा सकता है। सर्वप्रथम **जान विटेकर** ने जंतुओं और पौधों को समग्र रूप से **पंच जगत परिकल्पना** के आधार पर वर्गीकृत किया।

1. मोनेरा (Monera)
2. प्रोटिस्टा (Protista)
3. पादप (Plantae)
4. कवक (Fungi)
5. जन्तु (Animal)

EBD_7888

1. मोनेरा (Monera)

इस समूह में सभी प्रोकेरियोटिक जीवों को रखा गया है जो आदि प्रकार के जीव हैं, जिनमें केंद्रीय झिल्ली पूर्णत नहीं बनी हुई होती है, जैसे जीवाणु माइकोप्लाज्मा। कोशिका भित्ति का अभाव होता है, कुछ विशेष प्रकार के जंतु और पादप से संबंधित रोग इन्हीं माइकोप्लाज्मा के कारण होते हैं। यह दुनिया के सबसे छोटे जीव होते हैं।

2. प्रोटिस्टा (Protista)

इसमें सभी एक कोशिकीय यूकेरियोटिक जंतु और पौधे सब रखे गए हैं- उदाहरण: प्रोटोजोआ, ग्रीन शैवाल, अवपंक एवं फफूंद इत्यादि।

3. पादप (Plantae)

यह वह संरचना है, जिस पर कोशिका भित्ति तो पाई जाती है, परंतु इनका पोषण विषमपोषी प्रकार का होता है। यह हरे रंग के अलावा अन्य सभी रंगों के होते हैं; उदाहरण: मशरूम एवं पेनिसिलियम इत्यादि।

4. कवक (Fungi)

सभी प्रकार के हरे पौधे जो बहुकोशिकीय होते हैं, जिनमें पर्णहरित पाया जाता है। सभी पौधे इसी की श्रेणी में आते हैं। इनके चार प्रभाग होते हैं–

थैलोफाइटा (Thalophyta): पादप संरचना जड़, तना एवं पत्ती में विभेदित नहीं होती है, उदाहरण- कवक और शैवाल। इनमें संवहनीय बंडल नहीं पाया जाता है तथा जनन अंगों का अभाव होता है या छुपे हुए होते हैं। इसलिए इन्हें क्रिप्टोगेम्स असंवहनी पादप कहते हैं।

ब्रायोफाइट्स (Bryophytes): यह पौधे थैलोफाइटा से विकसित प्रकार के होते हैं, परंतु क्रिप्टोगेम्स ही कहे जाते हैं। इसे पादप जगत का उभयचर भी कहते हैं; जैसे–रिक्सिया।

टेरिडोफाइटा (Pteridophyta): यह संवहनी क्रिप्टोगेम्स कहलाते हैं क्योंकि इन में संवहन ऊतक विकसित होते हैं; जैसे- सिलेजिनेला।

फैनरोगैम : ये दो भागों में बांट दिए जाते हैं, इन पौधें में बीज बनते हैं-

1. **नग्न बीजी :** यह पौधे पुराने समय से है, इसे जीवित जीवाश्मविज्ञान भी कहा जाता हैय जैसे- साइकस पाइनस विलियम सोनिया।
2. **आवृत्तबीजी :** इनके बीज के ऊपर कवर पाया जाता है। ये पुन: दो प्रकार के होते हैं- एक बीजपत्री पादप; जैसे : सभी घास कुल के पौधे तथा द्विबीजपत्री पादप; जैसे- चना, मटर और अन्य।

5. जन्तु (Animal)

सभी जंतु जो बहुकोशिकीय होते हैं, इसी वर्ग में आते हैं।

जैव-विविधता के प्रकार (Types of biodiversity)

आनुवंशिक जैव-विविधता : एक ही प्रजाति में पाई जाने वाली जीन संबंधी विविधता है।

प्रजातीय जैव-विविधता : विभिन्न जातियों के मध्य पाई जाने वाली विविधता हैं।

पारिस्थितिकी जैव विविधता : विषुवत रेखीय वर्षा वन को जैव-विविधता का हॉटस्पॉट कहा जाता है; क्योंकि यह विश्व का सर्वाधिक जैव-विविधता वाला पारिस्थितिक तंत्र है। सर्वाधिक जैव-विविधता भूमध्यरेखीय प्रदेश में और विषुवत रेखीय सदाबहार वनों में पाई जाती है तथा ध्रुवों पर जैव विविधता कम पाई जाती है।

पारिस्थितिक तंत्र जैव-विविधता यह एक क्षेत्र की विविधता या पारितंत्र के आधार पर पाई जाने वाली विविधता है। जैव विविधता की समृद्धि पारितंत्र की स्थिरता तथा संतुलन को निर्धारित करते हैं।

अत्यधिक जैव-विविधता वाले क्षेत्र (Highly Biodiversity Areas)

उष्णकटिबंधीय वर्षा वन

उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों वाले क्षेत्रों में सर्वाधिक जैव विविधता पाई जाती हैं। संसार की 50% प्रजातियां निवास करती हैं। इस क्षेत्र को जैव विविधता का भंडार कहा जाता है। दक्षिणी अमेरिका के अमेजन उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों की जैव-विविधता विश्व में सर्वाधिक है। विशालता के कारण इसे पृथ्वी का फेफड़ा भी कहा जाता है। यहां पर ज्यादा सौर ऊर्जा उपलब्ध होती हैं। कम मौसमी परिवर्तन होता है तथा मानव का हस्तक्षेप न्यूनतम होता है।

प्रवाल भित्तियां

जीवों के लिए आदर्श पारितंत्र प्रदान करती हैं। इन्हें समुद्री वर्षा वन कहा जाता है। विश्व में सबसे बड़ी प्रवाल भित्ति आस्ट्रेलिया में ग्रेट बैरियर रीफ है।

आर्द्रभूमियां (मैंग्रोव वन)

जलमग्न रहकर लवणीय पर्यावरण में अपना पोषण एवं संवर्धन करते हैं। सर्वाधिक जैव विविधता भूमध्य रेखीय प्रदेशों में और न्यूनतम जैव विविधता ध्रुवों के निकट है। सर्वाधिक जैव-विविधता वाला महाद्वीप अफ्रीका है।

जैव-विविधता कमी के कारण (Reason of lack of biodiversity)

ज्वालामुखी उद्‌गार, जलवायु परिवर्तन, सूखा एवं अकाल, पृथ्वी उल्का पिंड की टक्कर, मानव जनित कारण (Human reason), प्राकृतिक आवासों का विनाश, आवासों का विखंडन, वन्यजीवों का अवैध शिकार, झूमखेती, औद्योगीकरण, निर्वनीकरण।

रेड बुक डाटा (Red book data)

विश्व प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण संस्थान आईयूसीएन की स्थापना 1948 में हुई। IUCN द्वारा 1963 से जारी किया गया है। यह विलुप्त, असुरक्षित एवं दुर्लभ जीव तथा पादपों से संबंधित पुस्तक है। इस संस्था द्वारा 1972 में रेड डाटा बुक का प्रकाशन किया गया। रेड डाटा बुक में जातियों को उनके आवास तथा वर्तमान में उनकी संख्या को सूचीबद्ध किया गया है इसमें क्रांतिक रूप से संकटग्रस्त जीवों को गुलाबी पृष्ठ पर तथा पर्याप्त संख्या में वृद्धि होने पर उन्हें हरे पृष्ठ पर स्थानांतरित किया जाता है।

आईयूसीएन ने विश्व की जीव प्रजातियों को संरक्षण की दृष्टि से 5 वर्गों में बांटा है–

- विलुप्त प्रजाति
- संकटग्रस्त प्रजाति
- अतिसंवेदनशील प्रजाति
- दुर्लभ प्रजाति
- अपर्याप्त रूप से ज्ञात प्रजाति

आईयूसीएन वर्ष 1973 में एक विश्व शहर सम्मेलन आयोजित किया गया जिसमें अनेक देशों ने संकटग्रस्त प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर नियंत्रण लगाने की सहमति दी।

1992 में ब्राजील शहर की रियो डी जेनेरियो में हुए पृथ्वी सम्मेलन के दौरान जैव-विविधता संधि अस्तित्व में आई। केंद्र सरकार द्वारा जैव-विविधता अधिनियम 2002 को फरवरी 2003 में पारित किया गया।

जैव विविधता का संरक्षण

जैव विविधता का संरक्षण और उसका निरंतर उपयोग करना भारत के लोकाचार का एक अंतरंग हिस्सा है। अभूतपूर्व भौगोलिक और सांस्कृतिक विशेषताओं ने मिलकर जीव जंतुओं की इस अद्‌भुत विविधता में योगदान दिया है जिससे हर स्तर पर अपार जैविक विविधता देखने को मिलती है। भारत में दुनिया का केवल 2.4 प्रतिशत भू-भाग है जिसके 7 से 8 प्रतिशत भू-भाग पर विश्व की विभिन्न प्रजातियां पाई जाती हैं। प्रजातियों की संवृद्धि के मामले में भारत स्तनधारियों में 7वें, पक्षियों में 8वें और सरीसृप में 9वें स्थान पर है। विश्व के 11 प्रतिशत के मुकाबले भारत में 44 प्रतिशत भू-भाग पर फसलें बोई जाती हैं। भारत के 23.39 प्रतिशत भू-भाग पर पेड़ और जंगल फैले हुए हैं। दुनियाभर की 34 चिह्नित जगहों में से भारत में जैव-विविधता के तीन हॉटस्पॉट हैं; जैसे- हिमालय, भारत-बर्मा, श्रीलंका और पश्चिमी घाट। यह वनस्पति और जीव-जंतुओं के मामले में बहुत समृद्ध है और जैव-विविधता को पालने का कार्य करता है। पर्यावरण के अहम मुद्दों में से आज जैव-विविधता का संरक्षण एक अहम मुद्दा है विश्व की जैव-विविधता को कई कारणों से चुनौती मिलती है। राष्ट्रों, सरकारी एजेंसियों और संगठनों तथा व्यक्तिगत स्तर पर जैविक विविधता के संवर्धन और उसके संरक्षण की बड़ी चुनौती है; साथ-साथ हमें प्राकृतिक संसाधनों से लोगों की जरूरतों को भी पूरा करना होता है। चारों ओर से जैव-विविधता को बचाने का अभियान चलाया गया है। **22 मई** दुनिया भर में अंतर्राष्ट्रीय **जैव-विविधता दिवस** के रूप में मनाया जाता है।

जीव-जन्तुओं का समाप्त होना वर्तमान समय में सबसे गंभीर समस्या है। प्रत्येक देश के पास तीन प्रकार की सम्पदा : 1. भौतिक, 2. सांस्कृतिक तथा 3. जैविक होती है। जंतु तथा पौधे किसी भी देश की धरोहर होते हैं। वे किसी विशिष्ट स्थान पर हुए लाखों वर्ष के विकास के परिणामस्वरूप बनते हैं। मनुष्य की जनसंख्या विस्फोटक गति से बढ़ रही है। औद्योगिक एवं कृषि विकास के कारण पर्यावरण प्रदूषित होने लगा है, जिसके कारण जीवों की प्रजातियां नष्ट होती जा रही हैं। वर्तमान समय में नई प्रजातियों की जन्मदर घटती जा रही है, लेकिन समाप्ति की दर नहीं बढ़ी है क्योंकि उनके प्राकृतिक पर्यावरण भी नष्ट हुए हैं। पशु-पक्षियों के आवास नष्ट होने, शिकार करने तथा वन्य जीवन का व्यापार करने के कारण अनेक वन्य प्रजातियां नष्ट हो गई हैं। इस कारण जैव प्रजातियों का संरक्षण आवश्यक है इस संरक्षण के प्रमुख कारण निम्न हैं -

1. पोषण सम्बन्धी एवं औषधीय महत्व की दृष्टि से
2. मानव अस्तित्व को बनाए रखने हेतु
3. पर्यावरण संतुलन हेतु
4. दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु
5. पृथ्वी के बढ़ते तापमान को कम करने हेतु
6. ओजोन स्तर के ह्रास को कम करने हेतु
7. वनों एवं जैविक परिपूर्णता के संरक्षण हेतु

जैव-विविधता के संरक्षण के उपाय

जैव-विविधता अधिनियम, 2002

जैव-विविधता अधिनियम, 2002 भारत में जैव-विविधता के संरक्षण के लिए संसद द्वारा पारित एक संघीय कानून है जो परंपरागत जैविक संसाधनों और ज्ञान के उपयोग से होने वाले लाभों के समान वितरण के लिए एक तंत्र प्रदान करता है। राष्ट्रीय जैव-विविधता प्राधिकरण (एनबीए) की स्थापना 2003 में जैव-विविधता अधिनियम, 2002 को लागू करने के लिए की गई थी। एनबीए एक सांविधिक, स्वायत संस्था है। यह संस्था जैविक संसाधनों के साथ-साथ उनके सतत उपयोग से होने वाले लाभ की निष्पक्षता और समान, बटवारे जैसे मुद्दों पर भारत सरकार के लिए सलाहकार और विनियामक की भूमिका निभाती है।

स्वस्थान संरक्षण (*In-situ* Conservation)

वह संरक्षण जो उस स्थान में हो जहां पादप या प्राणी पाये जाते हैं, ***इन-सिटू*** संरक्षण कहलाता है। दूसरे शब्दों में जीवों के मूल आवास में ही यदि उनको संरक्षित किया जाये तो वह ***इन-सिटू*** संरक्षण कहलाता है। उदाहरण के लिए कुछ प्राणी एक निश्चित वन में पाये जाते हैं, उन प्राणियों का संरक्षण उनके उसी प्राकृतिक आवास में कर दिया जाता है तो यह ***इन-सिटू*** संरक्षण (स्वस्थान संरक्षण) कहलाता है। इसके अन्तर्गत राष्ट्रीय उद्यान, अभयारण्य इत्यादि आते हैं। प्राचीनकाल से ही हमारे देश में वन्य प्राणियों एवं पादपों का संरक्षण किसी- न-किसी रूप में किया जाता रहा है। पौधों एवं जन्तुओं का धार्मिक महत्व समझाकर उनका संरक्षण किया जाता रहा है। जनजातियों में तो पादपों और जन्तुओं के नाम से स्थानीय जातियों के गोत्र होते हैं जिससे वे अपने गोत्र की रक्षा के लिए जीवों का संरक्षण करते हैं। वर्तमान में शासकीय संस्थाएं संरक्षण का कार्य कर रही हैं। ***इन-सिटू*** संरक्षण के अन्तर्गत अभयारण्य, राष्ट्रीय उद्यान, प्राणी उद्यान तथा विभिन्न प्रोजेक्ट चलाकर संरक्षण का कार्य किया जा रहा है। आज भारत में 103 राष्ट्रीय उद्यान, 500 से अधिक अभयारण्य हैं जो देश के भौगोलिक क्षेत्रों के 4 प्रतिशत भाग तक फैली है।

जैव-विविधता के महत्व को देखते हुए इसका संरक्षण अति आवश्यक है। जैव-विविधता का संरक्षण दो विधियों द्वारा किया जा सकता है-

1. अभयारण्य (Sanctuaries)

ऐसा क्षेत्र या शरण स्थल जो वन्य जीवों के बचाव और देख-रेख के लिए संरक्षित होता है तथा जहां कुछ सीमा तक मानवीय क्रिया-कलाप जैसे घास काटना, कृषि आदि की अनुमति होती है, अभयारण्य कहलाता है।

2. राष्ट्रीय उद्यान (National Park)

वह संरक्षित क्षेत्र जो वन्य जीवों की उन्नति व विकास के लिए आरक्षित होता है तथा जहां वृक्ष उन्मूलन, चारण, आखेट तथा अन्य मानवीय क्रिया-कलापों पर पूर्ण रूप से प्रतिबन्ध होता है, राष्ट्रीय उद्यान कहलाता है। कुछ संकटापन्न वन्य प्राणियों के संरक्षण के लिए हमारे देश में विशिष्ट परियोजनाएं चलाई जा रही हैं, जिससे इन विशिष्ट प्राणियों को बचाने की कोशिश की जा रही है।

EBD_7888

इनमें से कुछ परियोजनाएं निम्न हैं–

1. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण (National Tiger ConservationAuthority)

4 सितम्बर, 2006 में गठित राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण का उद्देश्य बाघ रिजर्व प्रबंधन में सामान्य मानकों को सुनिश्चित करना, विशेष बाघ संरक्षण योजना तैयार करना तथा संसद में वार्षिक लेखा परीक्षा रिपोर्ट पेश करना है। प्राधिकरण को यह अधिकार है कि वह राज्य सरकार द्वारा तैयार की गई बाघ संरक्षण की योजनाओं को मंजूरी दे सके तथा बाघ बहुल क्षेत्रों में उनके संरक्षण हेतु मानक व दिशा निर्देश तैयार कर सके।

प्राधिकरण बाघो के रहने के बेहतर दशा, उनसे संबंधित पारिस्थितिकी तथा सामाजिक-आर्थिक मानदण्डों की स्वीकृति प्रदान करेगा ताकि बाघ संरक्षण से स्थानीय लोगों के जीवनयापन व संबद्ध विभागों के हित सुनिश्चित हो सके।

वन्य जीवों के अवैध व्यापार को प्रभावी रूप से रोकने के लिए 6 जून, 2007 से एक बहुउद्देश्यीय बाघ एवं अन्य संकटापन्न प्रजाति अपराध नियंत्रण ब्यूरो (वन्य जीवन अपराध नियंत्रण ब्यूरो) का गठन किया गया है।

स्टेटस आफ टाइगर्स इन इंडिया-2014 : बाघ संरक्षण के प्रयासों की सफलता का आकलन करने के साथ बाघों की संख्या तथा उनके पारितंत्र पर नजर रखने के उद्देश्य से 'राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण' (National Tiger ConservationAuthority) का गठन किया गया है, जो प्रत्येक चार वर्ष के अंतराल पर बाघों की स्थिति एवं उनके प्राकृतिक आवास के 'राष्ट्रीय आकलन' (NationalAssessment) का कार्य संचालित करता है। इस आकलन के लिए प्रयोग की जाने वाली कार्य-प्रणाली को वर्ष 2005 में 'टाइगर टास्क फोर्स' ने अनुमोदित किया था। इस वैज्ञानिक कार्य-प्रणाली पर आधारित बाघों का प्रथम राष्ट्रीय आकलन वर्ष 2006 में किया गया। वर्ष 2006 में देश भर में हुई बाघ गणना के आंकड़े चौकाने वाले थे, जिसके अनुसार भारत में मात्र 1411 बाघ ही शेष थे। इसके बाद वर्ष 2010 में हुई अखिल भारतीय बाघ गणना में बाघों की संख्या के 1411 से बढ़कर 1706 तक पहुँचने का अनुमान व्यक्त किया गया था।

20 जनवरी, 2015 को केंद्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री प्रकाश जावेड़कर ने 'स्टेटस आफ टाइगर्स इन इंडिया-2014' नामक रिपोर्ट जारी की। इस रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2014 में भारत में बाघों की संख्या 2226 दर्ज की गई। इस प्रकार पिछले अनुमानों की तुलना में वर्तमान में बाघों की संख्या में 30.5 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई है।

नवीनतम रिपोर्ट के अनुसार, कर्नाटक, उत्तराखंड, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु तथा केरल में बाघों की संख्या में वृद्धि दर्ज की गई। राज्यों के संदर्भ में कर्नाटक में बाघों की संख्या सर्वाधिक (406) है।

इसके पश्चात् उत्तराखंड में 340, मध्य प्रदेश में 308, तमिलनाडु में 229, महाराष्ट्र में 190, असोम में 167, केरल में 136 तथा अरुणाचल प्रदेश में 28, बिहार में 28, ओडिशा में 28 तथा गोवा में 5 दर्ज की गई।

2. हाथी संरक्षण परियोजना (Elephant Conservation Project)

हाथियों की मौजूदा आबादी को उनके प्राकृतिक आवास-स्थलों में दीर्घकालीन जीवन सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त संख्या में हाथियों की आबादी रखने वाले राज्यों में 1992 ई. में 'गजतमे' नाम से हाथी संरक्षण परियोजना चलाई गई। वर्तमान समय में यह परियोजना 14 राज्यों में चल रही है। हाथियों की संख्या बढ़ाने तथा मानव-हाथी संघर्ष को यथासंभव रोकने के प्रयासों पर बल दिया जा रहा है।

बाघ परियोजना की अपेक्षा हाथी संरक्षण परियोजना में उद्यानों के लिए बहुत बड़ा क्षेत्र सुरक्षित किया जाता है ताकि हाथियों के स्वतंत्र विचरण में बाधा न हो। इस परियोजना के अंतर्गत 32 हाथी संरक्षण क्षेत्र घोषित किए गए हैं, जो 60 हजार वर्ग किमी. का क्षेत्रीय विस्तार रखते हैं।

इनमें शिवालिक व राजाजी पार्क (उत्तराखंड), काजीरंगा (असम), देवमाली (अरुणाचल प्रदेश), मैसूर (कर्नाटक), अन्नामलाई-परम्बीकुलम (तमिलनाडु), पेरियार, अनाइमुदी व शांत घाटी (केरल), रेयाला (आंध्र प्रदेश), लेमरू व बादलखोंड (छत्तीसगढ़), वैतरणी व महानदी (ओडिशा) प्रमुख हैं। राजस्थान के जयपुर के आमेर (कुंडा गाँव) में केन्द्र व राज्य सरकार की सहायता से एशिया का तीसरा एलीफैंट विलेज बनाया जा रहा है, जिसमें हाथियों के लिए चिकित्सा केन्द्र, महावतों के लिए रहने के लिए घर तथा राइडिंग ट्रैक आदि बनाये जाएंगे। इस प्रकार के दो अन्य विलेज एशिया में श्रीलंका एवं थाइलैंड में हैं। देश में पहला हाथी पुनर्वास केंद्र हरियाणा में बनाया जा रहा है।

केन्द्रीय वन एवं पर्यावरण मंत्रालय द्वारा 22 अक्टूबर, 2010 को भारत में हाथियों के भविष्य को सुरक्षित रखने के प्रयासों को बढ़ावा देने के लिए उसे राष्ट्रीय विरासत पशु (National HeritageAnimal) घोषित किया गया है। हाथी सदियों से भारतीय संस्कृति का अभिन्न अंग रहे हैं।

इसीलिए अब इन्हें भी बाघों की तरह महत्व दिए जाने की जरूरत महसूस की जा रही है। राष्ट्रीय हाथी संरक्षण प्राधिकरण (NECA) के गठन के दिशा में भी प्रयास किए जा रहे हैं। देश में एशिया के 60% (25000) हाथी हैं।

24 मई, 2011 को 8 देशों के पर्यावरण मंत्रियों का हाथी-8 मंत्रिस्तरीय सम्मेलन नई दिल्ली में संपन्न हुआ। इस सम्मेलन में भारत के अतिरिक्त थाईलैण्ड, तंजानिया, श्रीलंका, केन्या, इंडोनेशिया, कांगो गणराज्य और बोत्स्वाना शामिल थे।

भारत में हाथियों के संरक्षण हेतु एक राष्ट्रव्यापी जागरूकता अभियान 'हाथी मेरे साथी' की शुरुआत की गई। साथ ही हाथियों के संरक्षण एवं कल्याण के लिए विश्वव्यापी संदेश पहुँचाने हेतु वर्ष 2013 में नई दिल्ली में "एलिफैंट 50:50 फोरम" बनाए जाने पर भी सहमति बनी है।

3. मगरमच्छ संरक्षण परियोजना (Crocodile Conservation Project)

1974 ई. में मगरमच्छ के संरक्षण के लिए परियोजना बनाई गई। इस परियोजना के तहत 1978 ई. तक कुल 16 मगरमच्छ प्रजनन केन्द्र स्थापित किए गए। मगरमच्छ अभयारण्यों की सर्वाधिक संख्या आंध्र प्रदेश राज्य में है। हैदराबाद में केंद्रीय मगरमच्छ प्रजनन एवं प्रबंधन प्रशिक्षण संस्थान की स्थापना की गई है।

चम्बल नदी क्षेत्र में घड़ियालों के संरक्षण एवं विकास के लिए एक नया वन्य जीव अभयारण्य बनाया जाएगा। जैव विविधता एवं पर्यावरण के लिए मशहूर ओडिशा का 'भीतरकनिका राष्ट्रीय उद्यान' को विश्व धरोहर सूची में शामिल करने के लिए चुना गया है। देश के सबसे बड़े मैंग्रोव क्षेत्र में अवस्थित इस राष्ट्रीय उद्यान में लवणयुक्त पानी में रहने वाले मगरमच्छों की संख्या सर्वाधिक है।

भागवतपुर मगरमच्छ परियोजना (Bhagvatpur Crocodile Project)
इस परियोजना की शुरुआत 1970 के दशक में की गई थी, जिसका उद्देश्य खारे पानी में मगरमच्छों की संख्या में वृद्धि करना था। अपेक्षित परिणाम प्राप्त न होने पर हर्पेटोलाजी (Herpetology) के विशेषज्ञों की मदद ली गई जो मगरमच्छों के संरक्षण के लिए विश्व के सर्वोतम तरीकों को इस्तेमाल करते हैं।
यह सुंदरवन की मुख्य भूमि से दूर 'लोथियन द्वीप' के पास स्थित है। इसके तहत विशेषज्ञों द्वारा सुन्दरवन के वन अधिकारियों को एक वर्ष का क्षेत्र प्रशिक्षण दिया गया, जिसमें प्रजनन में सक्षम व अक्षम अंडों की पहचान, अंडों के संरक्षण हेतु वातावरण तैयार करने एवं मगरमच्छों के अंडों को एकत्र किए जाने की विधि के सम्बंध में महत्वपूर्ण जानकारियाँ सम्मिलित थीं।
इसके परिणामस्वरूप अंडों के संरक्षण में 30 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई। यह वृद्धि पूर्व के 40 प्रतिशत की तुलना से बढ़कर 70 प्रतिशत हो गई है।

4. गिद्ध संरक्षण प्रोजेक्ट (Vulture Conservation Project)

गिद्धों के संरक्षण एवं अभिवृद्धि के लिए हरियाणा वन विभाग तथा बाम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसाइटी के बीच एक मेमोरेंडम आफ अंडरस्टैंडिंग पर सन् 2006 में हस्ताक्षर हुआ है। इसमें कहा गया है कि भारत में अधिकांश गिद्धों की मृत्यु पशुओं को दी जाने वाली 'डायक्लोफेनेक, नानस्टीरोइडल एण्टीइनफ्लेमेटरी ड्रग' के उपयोग के कारण होती है।
एशिया से समाप्त हो रहे गिद्धों के संरक्षण के लिए 'सेव' (SavingAsia's Vultures from Extinction, SAVE) नामक कार्यक्रम को आरंभ किया गया है, जिसका उद्देश्य गिद्धों को समाप्त होने से बचाना है।
इस कार्यक्रम के तहत 30000 वर्ग किमी. के सुरक्षित क्षेत्र (जो हानिकारक दवाओं से मुक्त हों) में गिद्धों को संरक्षित किया जाएगा। इसके तहत पशुओं को दी जाने वाली दवा 'डायक्लोफेनेक' (Diclofenac) पर प्रतिबंध लगा दिया गया है, जिसके कारण गिद्धों की मौत हो रही थी।
देश में गिद्धों की तेजी से घटती संख्या को देखते हुए जूनागढ़, भोपाल, हैदराबाद तथा भुवनेश्वर में 'गिद्ध संरक्षण परियोजना की शुरुआत की गई है। असम के धरमपुल में देश का पहला 'गिद्ध प्रजनन केन्द्र' स्थापित किया जा रहा है। भारत में पिंजौर (हरियाणा), राजभटखावा (पश्चिम बंगाल) तथा रानी (असम) में तीन गिद्ध संरक्षण प्रजनन केंद्र सफलतापूर्वक संचालित है।

5. गिर सिंह परियोजना (Gir Lion Project)

'एशियाई सिंहों का घर' की उपमा से प्रसिद्ध 'गिर अभयारण्य' जिसे 1973 में राष्ट्रीय उद्यान घोषित किया गया। गिर सिंह परियोजना केन्द्र सरकार की मदद से प्रारंभ की गई। गुजरात के जूनागढ़ जिले में 1412 वर्ग किमी. क्षेत्र में स्थित यह उद्यान अब एक मात्र ऐसा उद्यान है जहाँ ये शेर पाए जाते हैं। गिर वन राष्ट्रीय उद्यान में एशियाई सिंहों की संख्या 2015 के अनुसार 523 है।

6. हंगुल परियोजना (Hangul Project)

हंगुल यूरोपियन रेन्डियर प्रजाति का एक सरल स्वभाव वाला हिरण है। यह अब केवल कश्मीर स्थित दाचीगाम राष्ट्रीय उद्यान में ही शेष बचा है। 20वीं शताब्दी के प्रारंभ में इसकी संख्या लगभग 5000 थी परंतु 1970 में ये घटकर मात्र 150 पर आ गई।
दुनिया के अन्य भागों में विलुप्त हो चुका यह जीव IUCN के रेड डाटा बुक में प्रविष्टि पा चुका है। अत: इसे संरक्षित करने एवं इसकी जनसंख्या में प्रसार हेतु 1970 में हंगुल परियोजना का शुभारंभ किया गया जिसके फलस्वरूप इनकी संख्या में कुछ वृद्धि हुई है।

7. कस्तूरी मृग परियोजना (Musk Deer Project)

कस्तूरी केवल नर मृग में ही पाई जाती है। कस्तूरी के औषधीय गुण, सुगंध व भारी कीमत के कारण बड़ी संख्या में कस्तूरी मृग मारे जाने के कारण विलुप्त होने के कगार पर पहुँच गया है।
फलत: प्राकृतिक संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संघ के सहयोग से कस्तूरी मृग परियोजना उत्तराखंड के केदारनाथ अभयारण्य में 1970 के दशक से आरंभ की गई। कस्तूरी मृग के लिए हिमाचल प्रदेश का शिकारी देवी अभयारण्य तथा उत्तराखंड का बद्रीनाथ अभयारण्य प्रसिद्ध है।

8. लाल पांडा परियोजना (Red Panda Project)

लाल पांडा भारत के पूर्वी हिमालय क्षेत्र में 1500 से 4000 मीटर ऊँचाई पर पाया जाने वाला सीधा सादा सुन्दर जीव है। अरुणाचल प्रदेश में यह 'केट बीयर' के नाम से भी जाना जाता है।
सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश तथा दार्जिलिंग के जंगलों में पाए जाने वाले इस जीव की संख्या दिन-प्रतिदिन कम होती जा रही थी। अत: सन् 1996 में विश्व प्रकृति निधि के सहयोग से पद्मजा नायडू हिमालयन जन्तु पार्क ने लाल पांडा परियोजना का शुभारंभ किया।

9. कछुआ संरक्षण परियोजना (Turtle Conservation Project)

दक्षिण अमेरिकी कछुए की एक प्रजाति है ओलिव रिडले। भारत में इसका निवास ओडिशा के समुद्री तट पर स्थित है। इसका उपयोग कीमती दवाओं के निर्माण में होता है। जिस कारण इसे पकड़कर विदेशों में भेज दिया जाता है। परिणामस्वरूप इसकी आबादी में अभूतपूर्व गिरावट आ गई।
इसकी घटती संख्या को देखते हुए ओडिशा सरकार ने इसके संरक्षण की योजना का शुभारंभ 1975 में ओडिशा के कटक जिले के भीतरकनिका अभयारण्य में किया। इस कछुए का प्रजनन स्थल गहिरमाथा है, जो दो नदियों के मुहाने के बीच भीतरकनिका अभयारण्य में स्थित है। यह तीन किमी. लम्बा और लगभग 350 मीटर चौड़ा द्वीप है। इस अभयारण्य में मैंग्रोव वन है।

10. गैंडा परियोजना (Rhino Project)

एक सींग वाले गैंडे केवल भारत में पाए जाते हैं। इनके सींग की अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भारी कीमत होती है, क्योंकि उससे कामोत्तेजक औषधियाँ बनाई जाती हैं। अवैध शिकार के कारण गैंडों की संख्या में लगातार कमी होती गई। अत: इनके संरक्षण के लिए 1987 में गैंडा परियोजना आरंभ की गई। गैंडों के लिए असोम के मानस अभयारण्य व काजीरंगा उद्यान तथा पश्चिम बंगाल का जाल्दा पारा अभयारण्य गैंडों की मुख्य शरणस्थली है।

11. हिम तेंदुआ परियोजना (Snow Leopard Project)

यह भारत के हिमालयी क्षेत्र में पाए जाते हैं। 1972 में IUCN ने हिम तेंदुए को 'संकटग्रस्त' श्रेणी में रखा था। इनके संरक्षण हेतु भारत सरकार द्वारा 20 जनवरी, 2009 को 'हिम तेंदुआ परियोजना' की शुरुआत की गई। यह परियोजना भारत के 5 हिमालयी क्षेत्र के राज्यों-जम्मू एवं कश्मीर,

EBD_7888

हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, अरुणाचल प्रदेश और सिक्किम के उच्च उन्नतांशों वाले क्षेत्रों में क्रियान्वित की जा रही है।

12. गंगा नदी डॉल्फिन संरक्षण (Dolphin Conservation in Ganges River)

विलुप्तप्राय जीव 'गंगा डाल्फिन' (सूंस) को 5 अक्टूबर, 2009 'राष्ट्रीय जलीय जीव' घोषित किया गया है। यह भारत में गहन संकट ग्रस्त प्रजातियों के तहत वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के अनुसूची-1 में शामिल है। WWF-इंडिया द्वारा सन् 1997 से स्थानीय समुदायों के साथ सहयोग के आधार पर गंगा नदी डाल्फिन के संरक्षण हेतु कार्यक्रम चलाया जा रहा है। बिहार के भागलपुर जिले में सुल्तानगंज से कहलगाँव के मध्य गंगा नदी क्षेत्र में 'विक्रमशिला गंगा डॉल्फिन अभयारण्य' की स्थापना की गई है, जो एशिया में डॉल्फिन का एकमात्र सुरक्षित आवास है। भारत ने 3 मई, 2013 को जलीय जीव 'डॉल्फिन' को 'नान-ह्यूमन पर्सन' का दर्जा दिया है। ऐसा करने वाला भारत चौथा देश है।

वन्यजीव अभयारण्य और राष्ट्रीय उद्यान के बीच का अंतर

वन्यजीव अभयारण्य एक घोषित संरक्षित क्षेत्र है, जहां बहुत सीमित मानव गतिविधि की अनुमति है। इस प्रकार के संरक्षित स्वामित्व सरकार या किसी निजी संगठन या व्यक्ति के हाथों में ही हो सकते हैं, बशर्ते नियम सरकार द्वारा शासित होते हैं। वन्यजीव अभयारण्य के अंदर, जानवरों का शिकार पूरी तरह से निषिद्ध है। इसके अतिरिक्त, किसी भी उद्देश्य के लिए पेड़ों को कम नहीं किया जा सकता है विशेष रूप से कृषि के लिए जंगल की समाशोधन पूरी तरह से प्रतिबंधित है। हालांकि, यह सार्वजनिक रूप से अनुसंधान, शैक्षणिक, प्रेरणादायक और मनोरंजक उद्देश्यों के लिए वन्यजीव अभयारण्य के अंदर प्रवेश करने और भ्रमण करने से प्रतिबंधित नहीं है। सामान्य जनता इसे कुछ हद तक इस्तेमाल कर सकती है ताकि अभयारण्य उनके लिए भी उपयोगी हो। लोग वन्यजीव अभयारण्य से छोटे पैमाने पर लकड़ी, फलों, औषधीय पौधों आदि को इकट्ठा कर सकते हैं।

राष्ट्रीय उद्यान पहली बार 1969 में आईयूसीएन द्वारा एक परिभाषा के साथ संरक्षित क्षेत्र का एक मतलब के रूप में पेश किया गया था। हालांकि, 19वीं सदी में, कुछ पश्चिमी प्रकृतिवादी और खोजकर्ता ने सक्रिय मानव हस्तक्षेप के बिना वन्य जीवन को संरक्षित करने के लिए पारिस्थितिक तंत्र के संरक्षण के विचारों को आगे रखा है। इसके अतिरिक्त, संयुक्त राज्य अमेरिका में 1830 के आसपास के कानूनों की कमी के बावजूद, उन विचारों को सफलतापूर्वक लागू किया गया है, अर्कांसस में हाट स्प्रिंग्स को संरक्षित क्षेत्र घोषित किया गया है। किसी राष्ट्रीय उद्यान में एक परिभाषित सीमा होती है, जिसके माध्यम से कोई भी व्यक्ति बिना किसी स्वीकृति के पार्क में जा सकता है। केवल एक अनुमोदित व्यक्ति राष्ट्रीय उद्यान में प्रवेश कर सकता है, या तो विजिटर टिकट लेकर या शासकीय निकाय (ज्यादातर सरकार) से एक अनुमोदित पत्र लेकर आगंतुक केवल एक वाहन के माध्यम से भीतर पार्क का निरीक्षण कर सकते हैं। लेकिन अनुसंधान और शैक्षणिक कार्य केवल पूर्व अनुमति के साथ ही किया जा सकता है। राष्ट्रीय उद्यानों को न्यूनतम मानव हस्तक्षेप के साथ वन्य जीवों और वनस्पतियों के प्राकृतिक आवासों के संरक्षण के लिए स्थापित किया गया है।

राष्ट्रीय उद्यानों को लोगों के लिए अधिक प्रतिबंधित किया जाता है, लेकिन धन कमाने के लिए प्रकृति संरक्षण उपायों के विकास में कामयाब हो सकता है। इन दोनों संरक्षित क्षेत्रों में, लोगों को प्रेरणात्मक, शैक्षणिक, अनुसंधान, और मनोरंजन के प्रयोजनों के लिए पहुंच है, लेकिन राष्ट्रीय उद्यानों में कुछ सीमाएं हैं। हालांकि, वन्यजीव अभयारण्यों और राष्ट्रीय उद्यानों दोनों प्रकृति के संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

प्रमुख राष्ट्रीय उद्यान एवं अभयारण्य

क्र. सं.	राष्ट्रीय उद्यान/ अभयारण्य	राज्य	प्रमुख वन्यजीव प्राणी
1.	पलामू अभयारण्य	झारखंड	हाथी, हिरण, तेंदुआ, सांभर, जंगली सूअर
2.	दाल्मा वन्य जीव अभयारण्य	झारखंड	हाथी, हिरण, तेंदुआ, भालू, जंगली सूअर
3.	हजारीबाग वन्य जीव अभयारण्य	झारखंड	चीता, भालू, तेंदुआ, चीतल, सांभर, जंगली सूअर
4.	कैमूर वन्य जीव अभयारण्य	बिहार	बाघ, नीलगाय, घड़ियाल, सांभर, जंगली सूअर
5.	गिर राष्ट्रीय उद्यान	गुजरात	शेर, सांभर, तेंदुआ, जंगली सूअर
6.	नल सरोवर अभयारण्य	गुजरात	जल-पक्षी
7.	जिम कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान	उत्तराखंड	हाथी, बाघ, चीता, हिरण, भालू, नीलगाय, सांभर, जंगली सूअर
8.	दुधवा राष्ट्रीय उद्यान	उत्तर प्रदेश	हाथी, बाघ, चीता, हिरण, नीलगाय, तेंदुआ
9.	चन्द्रप्रभा अभयारण्य	उत्तर प्रदेश	चीता, भालू, नीलगाय, तेंदुआ, सांभर
10.	बन्दीपुर राष्ट्रीय उद्यान	कर्नाटक	हाथी, चीता, तेंदुआ, हिरण, चीतल, सांभर,
11.	भद्रा अभयारण्य	कर्नाटक	भालू, हाथी, सांभर, तेंदुआ, हिरण
12.	सोमेश्वर अभयारण्य	कर्नाटक	चीता, जंगली कुत्ता, हिरण, तेंदुआ, सांभर

13.	तुंगभद्रा अभयारण्य	कर्नाटक	तेंदुआ, चीतल, काला हिरण, चौसिंगा और पक्षी
14.	पाखाल वन्य जीव अभयारण्य	आंध्र प्रदेश	चीता, तेंदुआ, सांभर, भालू, जंगली सूअर
15.	कावला वन्य जीव अभयारण्य	आंध्र प्रदेश	चीता, तेंदुआ, सांभर, भालू, जंगली सूअर, चीतल
16.	मानस राष्ट्रीय उद्यान	असम	हाथी, चीता, भालू, एक सींग वाला गेंडा, लंगूर
17.	काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान	असम	चीता, एक सींग वाला गेंडा, जंगली सूअर, भैंसा
18.	घाना पक्षी विहार	राजस्थान	सांभर, काला हिरण, जंगली सूअर, मुर्गा, साइबेरियन क्रेन.
19.	रणथम्भौर अभयारण्य	राजस्थान	चीता, बाघ, शेर, तेंदुआ, लक्कड़बग्घा, भालू, नीलगाय, सांभर
20.	कुंभलगढ़ अभयारण्य	राजस्थान	चीता, नीलगाय, सांभर, भालू, नीलगाय
21.	पेंच राष्ट्रीय उद्यान	मध्य प्रदेश	चीता, नीलगाय, सांभर, भालू, जंगली सूअर
22.	तंसा अभयारण्य	महाराष्ट्र	तेंदुआ, सांभर, चौसिंगा, जंगली सूअर, चीतल,
23.	वोरीवली राष्ट्रीय उद्यान	महाराष्ट्र	लंगूर, हिरण, सांभर, तेंदुआ, जंगली सूअर
24.	अबोहर अभयारण्य	पंजाब	जंगली सूअर, हिरण, नीलगाय, काला हंस,
25.	चिल्का अभयारण्य	ओडिशा	क्रेन, जलकौवा, पेलिवन,प्रवासी पक्षी
26.	सिम्लिपाल अभयारण्य	ओडिशा	हाथी, बाघ, चीता, तेंदुआ, सांभर, हिरण
27.	वेदांतगल अभयारण्य	तमिलनाडु	जलीय पक्षी
28.	इंदिरा गांधी अभयारण्य	तमिलनाडु	हाथी, बाघ, चीतल, तेंदुआ, सांभर, रीछ, जंगली कुत्ता, लंगूर
29.	मुदुमलाई अभयारण्य	तमिलनाडु	हाथी, चीता, तेंदुआ, सांभर, हिरण, जंगली कुत्ते
30.	डाम्पा अभयारण्य	मिजोरम	कोबरा, चीता, बिल्ली, फीजेंट
31.	पेरियार अभयारण्य	केरल	चीता, हाथी, तेंदुआ, सांभर, हिरण, भालू नीलगाय, जंगली सूअर
32.	पराम्बिकुलम अभयारण्य	केरल	चीता, हाथी, तेंदुआ, सांभर, हिरण, नीलगाय
33.	कान्हा राष्ट्रीय उद्यान	मध्य प्रदेश	बाघ, चीतल, तेंदुआ, सांभर, बारहसिंघा
34.	पंचमढ़ी अभयारण्य	मध्य प्रदेश	बाघ, तेंदुआ, सांभर, नीलगाय, चीतल, हिरण, जंगली भैंसा.
35.	डाचिगम राष्ट्रीय उद्यान	जम्मू-कश्मीर	तेंदुआ, काला भालू, लाल भालू, हिरण,
36.	किश्तवार राष्ट्रीय उद्यान	जम्मू-कश्मीर	काला हिरण, जंगली याक, तिब्बती गधा
37.	बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान	मध्य प्रदेश	बाघ, तेंदुआ, सांभर, भालू, चकोर
38.	नागरहोल राष्ट्रीय उद्यान	कर्नाटक	चीता, हाथी, तेंदुआ, सांभर, भालू, चकोर, तीतर,
39.	पखुई वन्य जीवन अभयारण्य	अरुणाचल प्रदेश	हाथी, अजगर, हिरण, सांभर
40.	सुल्तानपुर झील अभयारण्य	हरियाणा	विभिन्न जल पक्षी
41.	रोहिला राष्ट्रीय उद्यान	हिमाचल प्रदेश	कस्तूरी हिरण, भूरा भालू, पहाड़ी मुर्गा
42.	सुंदरवन राष्ट्रीय उद्यान	पश्चिम बंगाल	बाघ, चीता, हिरण, मगरमच्छ
43.	भगवान् महावीर उद्यान	गोवा	हिरण, चूहा, साही, सांभर
44.	नोंगखाइलेम अभयारण्य	मेघालय	हाथी, चीता, बाघ, हिरण, सांभर, भालू
45.	केबुल लामजाओ राष्ट्रीय उद्यान	मणिपुर	हिरण, जंगली बकरी, विभिन्न जल पक्षी

EBD_7888

परस्थान संरक्षण (*Ex-situ* Conservation)
प्राणियों को उनके प्राकृतिक आवास से हटाकर अलग स्थान पर किए गये संरक्षण को परस्थान कन्जरवेशन या एक्स सिटू कहते हैं। सामान्यत: वानस्पतिक उद्यान, चिड़ियाघर, प्राणिउद्यान, कृत्रिम जलकुण्ड, कृषि अनुसंधान केन्द्र, वानिकी अनुसंधान केन्द्र जीव प्रजातियों के कृत्रिम आवास होते हैं, जहां इनको संरक्षित रखा जाता है। ऐसे प्रयास वैसे क्षेत्रों में किये जाते हैं जहां भोजन, पानी, आवास, दावानल या कठिन जीवन परिस्थितियां होती हैं।

परस्थान संरक्षण के तरीके इसके अन्तर्गत निम्न तकनीकों को प्रयोग में लाया जाता है–

1. **बीज भंडार, जीन भंडार या जर्म प्लाज्म भंडार :** बीज भंडार में बीज लम्बी निद्रा के बाद भी अंकुरित हो सकते हैं। जहां ऐसे बीजों का भंडारण होता है, बीज भंडार कहते हैं। जीन भंडार में जीवों के किसी ऐसे जीवित भाग को संरक्षित किया जाता है, जिससे जीव पुन: विकसित किया जा सकता है। इसी प्रकार जर्म प्लाज्म को भी संरक्षित किया जाता है।
2. **लम्बी अवधि संरक्षित प्रजनन :** लुप्त प्राय जीवों को लम्बी अवधि तक निगरानी में प्रजनन करवाया जाता है तथा समुचित संख्या होने पर उनके प्राकृतिक आवासों में पहुंचा दिया जाता है। उदाहरण–शेर, हिरण इत्यादि।
3. **छोटी अवधि संरक्षित प्रजनन :** इनके प्राकृतिक आवासों में ही समुचित आबादी होने तक संरक्षित प्रजनन की विधि भी विलुप्त प्राय जीवों के लिए मददगार साबित हुई है। उदाहरण चीता, भेड़िया इत्यादि।
4. **जानवरों का स्थान परिवर्तन :** प्राणियों को जंगल से पकड़कर दूसरे इलाकों में जहां सुविधाएं उपयुक्त हैं, भेज देना ही उनका कृत्रिम स्थान परिवर्तन कहलाता है।
5. **जानवरों की वापसी :** संरक्षण में जीवों की आबादी को विकसित कर वापस प्राकृतिक आवास में छोड़ना हो उनकी वापसी कहलाती है।
6. **कृत्रिम प्रजनन :** जैव विविधता को सुरक्षित रखने का यह एक कारगर तरीका है, जिसमें मादाओं को कृत्रिम ढंग से गर्भाधान कराया जाता है।
7. **वानस्पतिक उद्यान :** वानस्पतिक उद्यान एक ऐसा क्षेत्र है जहां फूलों एवं सब्जियों को उगाया जाता है। ये सौन्दर्य, स्वच्छ वातावरण व विदेशी प्रजातियों की प्रदर्शनी व शिक्षण के लिए लगाये जाते हैं। विश्व के लगभग 600 वनस्पति उद्यानों में कई विलुप्तप्राय पौधों के अस्तित्व को बरकरार रखा गया है।
8. **प्राणि उद्यान :** जिस प्रकार पौधों को वानस्पतिक उद्यान में लगाया जाता है, वैसे ही संरक्षित प्राणी को प्राणी उद्यान में रखकर उसके भोजन, प्रजनन इत्यादि की व्यवस्था कर उसे संरक्षित किया जाता है।

अभ्यास-1

1. 'ऑरिक्स' और 'चीरू' के बीच क्या अन्तर है?
   (a) ऑरिक्स गर्म और शुष्क क्षेत्रों में रहने के लिए अनुकूलित हैं, जबकि चीरू ठण्डे उच्च पर्वतीय घास के मैदान और अर्द्ध-मरुस्थली क्षेत्रों में रहने के लिए
   (b) ऑरिक्स का शिकार उसके शृंगाभों के लिए किया जाता है, जबकि चीरू का शिकार कस्तूरी के लिए
   (c) ऑरिक्स केवल पश्चिमी भारत में मिलता है, जबकि चीरू केवल उत्तर-पूर्व भारत में
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. पश्चिमी हिमालय में उच्च पर्वतीय वनस्पति 3000 मी. की ऊँचाई तक उपलब्ध होती है, जबकि पूर्वी हिमालय में वह 4000 मी. की ऊँचाई तक उपलब्ध होती है। एक ही पर्वत श्रेणी में इस विविधता का क्या कारण है?
   (a) पूर्वी हिमालय में पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा अधिक मानसूनी वर्षा होना
   (b) पूर्वी हिमालय का पश्चिमी हिमालय की अपेक्षा अधिक ऊँचा होना
   (c) पूर्वी हिमालय की चट्टानों का उर्वर होना
   (d) पूर्वी हिमालय का दक्षिण दिशा की ओर मुड़ना
3. तेजी से बदलते पर्यावरण में कौन-से प्राणी के विलुप्त होने की सम्भावना सर्वाधिक है?
   (a) मक्खियों की प्रजातियाँ, जो अलैंगीय रूप से प्रजनन करते हैं
   (b) बैक्टीरिया वाली प्रजाति, जो अन्य बैक्टीरिया से तत्व का आदान-प्रदान करती हैं
   (c) घोंघे की अन्त:प्रजननकारी संख्या
   (d) सभी पौधीय प्रजाति जो अलैंगीय तथा लैंगिक रूप से प्रजनन कर सकती हैं
4. लुप्त प्रजातियाँ उन्हें कहते हैं
   (a) जिनका व्यापक प्रसार हो तथा विशेषकर बड़े महाद्वीपों में पाया जाना
   (b) केवल एक हैबीटैट तक सीमित होना
   (c) सुरक्षित समूह, जिसमें लुप्त होने का न्यूनतम खतरा हो
   (d) प्रभावशाली प्रजातियाँ
5. भारत में, निम्नलिखित में से किस एक वन-प्ररूप में, सागौन (टीक) एक प्रभावी वृक्ष स्पीशीज़ है? *[2015-I]*
   (a) उष्णकटिबंधीय आर्द्र पर्णपाती वन
   (b) उष्णकटिबंधीय वर्षा वन
   (c) उष्णकटिबंधीय कँटीली झाड़ी वन
   (d) घासस्थलयुक्त शीतोष्ण वन
6. निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?
   (a) जैव विविधता, जल, वायु, मृदा की भांति एक मुख्य प्राकृतिक संसाधन नहीं है।
   (b) जीव प्रजातियों एवं जातियों के अनवरत नष्ट होने की प्रक्रिया आनुवंशिक क्षरण कहलाती है।
   (c) समाज के भौतिक विकास के साथ जैव विविधता का भी विकास होता है।
   (d) जैव मण्डल क्षेत्र का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा आवान्तर क्षेत्र है।

7. निम्नलिखित में से कौन एक "विश्व धरोहर" स्थल (वर्ल्ड हेरिटेज साइट) घोषित है?
   (a) नन्दा देवी जैव मडंल आरक्षित क्षेत्र
   (b) कार्बेट राष्ट्रीय पार्क
   (c) राजीव राष्ट्रीय पार्क
   (d) गिर वन
8. बायोम क्या है?
   (a) जैव मंडल का प्रमुख प्रकार
   (b) पारितंत्र का प्रमुख प्रकार
   (c) समान समुदायों का सेट
   (d) क्षेत्र, जहाँ समान रूप से जैव तथा आबायोटिक पर्यावरण स्थितियां पाई जाती हैं।
9. जैव-विविधता के हॉट-स्पॉट है?
   (a) इन क्षेत्रों में किसी प्राणी के लुप्त होने की सम्भावना अधिक है।
   (b) सभी जीव समूहों के लिए समान है।
   (c) पूरे जैव-मण्डल में समान रूप से वितरित है।
   (d) क्षेत्र जहाँ थर्मोफिलिक प्रजातियाँ फल-फूल रही हैं।
10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. सर्वाधिक प्रजाति विविधता भूमध्य रेखीय प्रदेश में पाई जाती है।
    2. 'जैव विविधता का भण्डार' उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन को प्रदान किया जाता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
11. इस स्तनपायी प्रजाति के प्राकृतिक आवास उष्णकटिबंधीय शुष्क पर्णपाती झाड़ीदार वन और चट्टानी क्षेत्र है। यह प्रजाति पर्यावासों के नष्ट होने के कारण उच्च दबाव में है और गंभीर संकटापन्न की श्रेणी में आ गई है। भारत की यह स्थानिक प्रजाति स्वभाव में रात्रिचर है। इसमें निम्नलिखित में से किस प्रजाति का वर्णन किया गया है?
    (a) अंडमानी श्वेत दंत छंछूदर (b) एल्विरा चूहा
    (c) पिग्मी हॉग (d) मालाबार सीवेट
12. निम्नलिखित में से कौन-सा स्थल वनस्पति संरक्षण हेतु स्वस्थान (in-situ) पद्धति नहीं है?
    (a) जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र (बायोस्फीयर रिजर्व)
    (b) वानस्पतिक उद्यान
    (c) राष्ट्रीय पार्क
    (d) वन्यप्राणी अभयारण्य
13. अपने प्राकृतिक परिवेश में वन्य जीवन के लिए कानूनी तौर पर आरक्षित क्षेत्र है
    (a) बायोस्फियर रिजर्व
    (b) सेंक्चुअरी
    (c) सामाजिक वन
    (d) नेशनल पार्क (राष्ट्रीय उद्यान)
14. जीवित जीवों में विभिन्नता उन सभी स्रोतों से, जिनमें जमीनी, समुद्री और दूसरे पारितंत्र तथा पारिस्थितिक समष्टियाँ शामिल हैं जिनके वे भाग हैं, जिसमें पारितंत्रों के जातियों के अन्दर और जातियों के बीच विविधता शामिल है, किसे निर्दिष्ट करती है?
    (a) भौगोलिक विविधता
    (b) जीव-जन्तु की विविधता
    (c) पारिस्थितिक विविधता
    (d) जैविक विविधता
15. जैव-विविधता के साथ-साथ मनुष्य के परम्परागत जीवन के संरक्षण के लिए सबसे महत्त्वपूर्ण रणनीति निम्नलिखित में से किस एक की स्थापना करने में निहित है ?
    (a) जीवमण्डल निचय (रिज़र्व)
    (b) वानस्पतिक उद्यान
    (c) राष्ट्रीय उपवन
    (d) वन्यजीव अभयारण्य
16. जैव ऑक्सीजन मांग (BOD) किसके लिए एक मानक मापदंड है?
    (a) रक्त में ऑक्सीजन स्तर मापने के लिए
    (b) वन पारिस्थितिक तंत्रों में ऑक्सीजन स्तरों के अभिकलन के लिए
    (c) जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में प्रदूषण के आमापन के लिए
    (d) उच्च तुंगता क्षेत्रों में ऑक्सीजन स्तरों के आकलन के लिए
17. जैव-विविधता अभियान पर सम्मेलन का सचिवालय कहाँ स्थित था
    (a) लन्दन (b) इटली
    (c) मॉण्ट्रियल (d) टोरण्टो
18. भारत द्वारा जैव विविधता अभिसमय पर सौपी गई छठी राष्ट्रीय रिपोर्ट के अनुसार भारत में कुल प्रजातियों का कितना प्रतिशत चरम संकटापन्न (Critically Endangered) है?
    (a) 0.3 प्रतिशत (b) 0.03 प्रतिशत
    (c) 0.8 प्रतिशत (d) 0.08 प्रतिशत
19. समुदाय सीमा पर कुछ जीवों की विविधता एवं घनत्व में वृद्धि की प्रवृत्ति को किस रूप में जाना जाता है?
    (a) इकोटोन (b) इकोटोप
    (c) एज इफेक्ट (d) निकेत
20. 'जैवमंडल आरक्षित क्षेत्र' का सबसे सही विवरण है:
    (a) सतत् विकास के अध्ययन स्थल
    (b) वनों की कटाई से प्रभावित स्थल
    (c) बायो-गैस उत्पादन स्थल
    (d) खनिजों की कमी वाले भंडार
21. वन्य-प्राणी संरक्षण में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक, 'स्थानिक' जाति की सर्वोत्तम व्याख्या करता है?
    (a) वन में परजीवी आक्रमण के कारण जब किसी जाति की क्रान्तिक संख्या कम हो जाती है।
    (b) कोई जाति जब विश्वजनीन हो और जीवमण्डल में सामान्य रूप में मिलती हो।
    (c) एक संकटग्रस्त जाति जो पृथ्वी पर कुछ प्रतिबन्धित क्षेत्रों में ही मिलती है
    (d) वह जाति जो किसी विशेष क्षेत्र में सीमित हो और किसी अन्य जगह न मिलती हो
22. जैव विविधता अपेक्षाकृत रूप से कहाँ समृद्ध होती है?
    (a) उष्णकटिबंधीय प्रदेशों में (b) ध्रुवीय प्रदेशों में
    (c) शीतोष्ण प्रदेशों में (d) महासागरों में

EBD_7888

23. जैव-विविधता का अर्थ है-
(a) विभिन्न प्रकार के पादप एवं वनस्पति
(b) विभिन्न प्रकार के जंतु
(c) एक निर्धारित क्षेत्र में विभिन्न प्रकार के पादप एवं जंतु
(d) विभिन्न प्रकार के विदेशागत पादप एवं जंतु

24. जैव-विविधाता को परिभाषित किया जाता है-
(a) किसी पर्यावरण में विभिन्न प्रजातियों की श्रेणी
(b) किसी पर्यावरण में रोजाना और मौसमी परिवर्तन
(c) एक प्रजाति की दूसरी प्रजाति से भिन्नता
(d) भौतिक घटकों का किसी पर्यावरण पर प्रभाव

25. इनमें से कौन-सा जैव विविधता के लिए बड़ा खतरा है?
(a) भंगुर पारितंत्र जैसे मैंग्रोव और नम भूमि
(b) हिमालय में अगम्य आवास (हैबिटैट)
(c) प्राकृतिक आवासों और वनस्पति का विनाश तथा झूम खेती
(d) आरक्षित जीवमंडल बनाना

26. भारत में जैव विविधता के 'ताप स्थल' (हॉटस्पॉट) हैं।
(a) पश्चिमी हिमालय व पूर्वी घाट
(b) पश्चिमी हिमलय व सुन्दरवन
(c) पूर्वी हिमालय व पश्चिमी घाट
(d) पूर्वी हिमालय व शान्त घाटी

27. निम्नलिखित में से कौन-सा एक उत्तराखंड में जैव विविधता के ह्रास का कारण नहीं है?
(a) सड़कों का विस्तार (b) नगरीकरण
(c) बंजर भूमि का वनीकरण (d) कृषि का विस्तार

28. निम्नलिखित में से कौन-सी जैव विविधता के संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण रणनीति है?
(a) जैवमंडल रिजर्व
(b) वानस्पतिक उद्यान
(c) राष्ट्रीय पार्क
(d) जंगली जंतु अभयारण्य

29. निम्नलिखित में से क्रायो बैंक 'एक्स-सीटू' संरक्षण के लिए कौन-सी गैस सामान्यत: प्रयोग होती है?
(a) नाइट्रोजन (b) ऑक्सीजन
(c) कार्बन डाईऑक्साइड (d) मीथेन

30. सर्वाधिक जैव-विविधता पाई जाती है-
(a) टुण्ड्रा में
(b) शंकुधारी वनों में
(c) उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में
(d) शीतोष्ण वनों में

31. निम्नलिखित में से किसमें सर्वाधिक जैव-विविधता पायी जाती है?
(a) शीतोष्ण पर्णपाती वन बायोम
(b) उष्णकटिबंधीय वर्षा वन बायोम
(c) शेतोष्ण घास प्रदेश बायोम
(d) सवाना बायोम

32. जैव-विविधता में परिवर्तन होता है:
(a) भूमध्य रेखा की तरफ बढ़ती है
(b) भूमध्य रेखा की तरफ घटती है
(c) पृथ्वी पर एक समान रहती है।
(d) ध्रुवों की तरफ बढ़ती है।

33. भारत में गिद्धों की कमी का अत्यधिक प्रमुख कारण है-
(a) विषाणु संक्रमण
(b) जीवाणु संक्रमण
(c) जानवरों को दर्द निवारक देना
(d) जानवरों को इस्ट्रोजन इन्जेक्शन देना

34. पारिस्थितिकीय निकाय के रूप में आर्द्र भूमि (बरसाती जमीन) निम्नलिखित में से किस हेतु उपयोगी है?
(a) पोषक पुनर्प्राप्ति एवं चक्रण हेतु
(b) पौधों द्वारा अवशोषण के माध्यम से भारी धातुओं को अवमुक्त करने हेतु
(c) तलछट रोककर नदियों का गादीकरण कम करने हेतु
(d) उपर्युक्त सभी हेतु

35. निम्नलिखित में से कौन-सा एक नैशनल पार्क इसलिए अनूठा है कि वह एक प्लवमान (फ्लोटिंग) वनस्पति से युक्त अनूप (स्वैंप) होने के कारण समृद्ध जैव विविधता को बढ़ावा देता है?
(a) भीतरकणिका नैशनल पार्क
(b) केइबुल लाम्जाओ नैशनल पार्क
(c) केवलादेव घाना नैशनल पार्क
(d) सुल्तानपुर नैशनल पार्क

36. 'M-STrIPES' शब्द कभी-कभी समाचारों में किस सन्दर्भ में देखा जाता है?
(a) वन्य प्राणिजात का बद्ध प्रजनन
(b) बाघ अभयारण्यों का रख-रखाव
(c) स्वदेशी उपग्रह दिक्चालन प्रणाली
(d) राष्ट्रीय राजमार्गों की सुरक्षा

37. भारत में, यदि कछुए की एक जाति को वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची 1 के अंतर्गत संरक्षित घोषित किया गया हो, तो इसका निहितार्थ क्या है?
(a) इसे संरक्षण का वही स्तर प्राप्त है जैसा कि बाघ को।
(b) इसका अब वन्य क्षेत्रों में अस्तित्व समाप्त हो गया है, कुछ प्राणी बंदी संरक्षण के अन्तर्गत है; और अब इसके विलोपन को रोकना असंभव है।
(c) यह भारत के एक विशेष क्षेत्र में स्थानिक है।
(d) इस सन्दर्भ में उपर्युक्त (b) और (c) दोनों सही है।

38. दो महत्वपूर्ण नदियां-जिनमें से एक का स्रोत झारखंड में है (और जो उड़ीसा में दूसरे नाम से जानी जाती है) तथा दूसरी जिसका स्रोत उड़ीसा में है-समुद्र में प्रवाह करने से पूर्व एक ऐसे स्थान पर संगम करती है जो बंगाल की खाड़ी से कुछ ही दूर है। यह वन्यजीवन तथा जैवविविधता का प्रमुख स्थल है और सुरक्षित क्षेत्र है। निम्नलिखित में वह स्थल कौन सा है?
(a) भितरकनिका
(b) चांदीपुर-ऑन-सी
(c) गोपालपुर-ऑन-सी
(d) सिमलीपाल

39. पारिस्थितिक दृष्टिकोण से, पूर्वी घाटों और पश्चिमी घाटों के बीच एक अच्छा संपर्क होने के रूप में निम्नलिखित में से किसका महत्व अधिक है?
(a) सत्यामंगलम बाघ आरक्षित क्षेत्र (सत्यमंगलम टाइगर रिजर्व)
(b) नल्लामला वन
(c) नागरहोले राष्ट्रीय उद्यान
(d) शेषाचलम जीवमण्डल आरक्षित क्षेत्र (शेषाचलम बायोस्फीयर रिजर्व)

40. 2004 की सुनामी ने लोगों को यह महसूस करा दिया कि गरान (मैंग्रोव) तटीय आपदाओं के विरूद्ध विश्वसनीय सुरक्षा बाड़े का कार्य कर सकते हैं। गरान सुरक्षा बाड़े के रूप में किस प्रकार कार्य करते हैं?
(a) गरान अनूप होने से समुद्र और मानव बस्तियों के बीच एक ऐसा बड़ा क्षेत्र खड़ा हो जाता है जहां लोग न तो रहते हैं न जाते हैं
(b) गरान भोजन और औषधि दोनों प्रदान करते हैं जिनकी प्राकृतिक आपदा के बाद लोगों को जरूरत पड़ती है
(c) गरान के वृक्ष घने वितान के लंबे वृक्ष होते हैं जो चक्रवात और सुनामी के समय उत्तम सुरक्षा प्रदान करते हैं
(d) गरान के वृक्ष अपनी सघन जड़ों के कारण तूफान और ज्वारभाटे से नहीं उखड़ते

41. कभी-कभी समाचारों में आने वाली 'गाडगिल समिति रिपोर्ट' और 'कस्तरीरंगन समिति रिपोर्ट' संबंधित हैं
(a) सांविधानिक सुधारों से (b) गंगा कार्य-योजना
(c) नदियों को जोड़ने से (d) पश्चिमी घाटों के संरक्षण से

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सत्य है/हैं?

	उद्यान/अभयारण्य		प्रजाति
1.	कंचनजंघा	–	हिम तेन्दुआ
2.	जिम कॉर्बेट	–	पाण्डा
3.	सिमलीपाल	–	गोरिल्ला
4.	मानस	–	गोल्डन लंगूर

कूट:
(a) 1 और 2 (b) 1, 3 और 4
(c) 1, 2 और 4 (d) 1 और 4

2. पादप एवं प्राणियों की जातियों के संरक्षण पर विशेष बल दिया जा रहा है। इस संरक्षण को दो वर्गों में विभाजित किया गया। इस वर्गीकरण के सन्दर्भ में अपने विचार दीजिए
1. जब जीव एवं वनस्पति जातियों को उनके वास स्थान से हटाकर अन्यत्र संरक्षित किया जाता है, तो ऐसे संरक्षण को स्थानिक संरक्षण (In situ conservation) कहा जाता है।
2. जब जीव एवं वनस्पति को उनके वास क्षेत्र में ही संरक्षण प्रदान किया जाता है तब उसे अन्यत्र संरक्षण (Ex situ conservation) कहा जाता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

3. निम्नलिखित क्षेत्रों में से कौन-सा/से क्षेत्र जैव-विविधता के हॉट-स्पॉट वाले क्षेत्रों में शामिल नहीं हैं?
1. दक्षिणी चिली 2. कैरीबियन
3. उत्तर-पश्चिम ऑस्ट्रेलिया 4. न्यूजीलैण्ड

कूट:
(a) 1 और 4 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं

4. जैव-विविधता के संवेदनशील स्थलों के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. ऐसे स्थान जहाँ जातियों की पर्याप्तता तथा स्थानीय जातियों की अधिकता पाई जाती है, लेकिन साथ ही इन जीव जातियों के अस्तित्व का निरन्तर संकट बना हुआ है, ऐसे स्थलों को संवेदनशील क्षेत्र कहते हैं।
2. 'हॉट-स्पॉट' या 'संवेदनशील' स्थलों के अन्तर्गत विश्व में 25 हॉट-स्पॉट्स की पहचान की गई है, जो पृथ्वी तल के 1.4% भाग पर विस्तृत हैं तथा यहाँ विश्व की कुल पादप जातियों का 44% तथा कुल कशेरूकी जातियों का 35% भाग पाया जाता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

5. निम्नलिखित क्षेत्रों में से कौन-सा/से क्षेत्र अत्यधिक सम्पन्न जैव-विविधता वाले क्षेत्रों में शामिल है/हैं?
1. प्रवाल भित्ति क्षेत्र
2. आर्द्र भूमि क्षेत्र
3. उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन
4. शीतोष्ण घास के मैदान
5. पश्चिमी यूरोप

कूट:
(a) 1, 2 और 4 (b) 1, 2 और 3
(c) 1, 2, 3 और 4 (d) ये सभी

6. जैव-विविधता का मापन विभिन्न स्तरों पर किया जाता है। जैव-विविधता के मापन से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. अल्फा विविधता किसी क्षेत्र विशेष में पाई जाने वाली प्रजातियों की कुल संख्या को दर्शाती हैं।
2. गामा विविधता के माध्यम से विभिन्न प्रजातियों के बीच पाए जाने वाले अन्त:सम्बन्धों को दर्शाया जाता है।
3. बीटा विविधता किसी क्षेत्र में पाई जाने वाली प्रजातियों की सघनता को प्रदर्शित करती है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

EBD_7888

7. 'राष्ट्रीय उद्यानों' से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
   1. यहाँ वन्य जन्तुओं के अलावा किसी अन्य जानवर के घास चराने पर पूर्णत: रोक है।
   2. राष्ट्रीय उद्यानों की सीमाओं में परिवर्तन वर्जित है।
   3. सर्वाधिक राष्ट्रीय उद्यान असम में हैं।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी

8. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए

भारतीय जैव-विविधता के वर्ग		**क्षेत्र**
1. इथोपियन जैव-विविधता	–	प्रायद्वीपीय पठार
2. मलायन जैव-विविधता	–	पूर्वी हिमालय
3. यूरोपियन जैव-विविधता	–	उच्च हिमालयी क्षेत्र

   उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

9. जैव-विविधता निम्नलिखित माध्यम/माध्यमों द्वारा मानव अस्तित्व का आधार बनी हुई है
   1. मृदा अपरदन की रोकथाम 2. अपशिष्टों का पुन: चक्रण
   3. शस्य परागण 4. मृदा निर्माण

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
   (c) 1 और 4 (d) ये सभी

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. उत्पादकता और जैव-विविधता में विरोधाभास है।
    2. व्यापारिक कृषि की उत्पादकता अधिक तथा जैव-विविधता कम होती है।
    3. संकर फसलों एवं पशुओं के विकास से जैव-विविधता में उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) उपरोक्त सभी

11. जैव-विविधता के तप्त-स्थल (Hot-pot) संकल्पना के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. तप्त-स्थल संकल्पना का विकास नॉर्मन मेयर ने किया था।
    2. तप्त-स्थल के निर्धारण की प्राथमिक कसौटी पादप स्थानिकता है।
    3. तप्त-स्थल निर्धारण की दूसरी कसौटी संकट की मात्रा है, जिसे आवास के ह्रास के परिप्रेक्ष्य में मापा जाता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

12. जैव-विविधता वाले प्रमुख स्थानों को निम्न रूपों में जाना जाता हैं
    1. रेगिस्तानी क्षेत्र
    2. उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र का सदाबहार क्षेत्र
    3. समाप्त होती प्रजातियों के अधिक प्रतिशत के साथ जैविक रूप से समृद्ध क्षेत्र

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 2 (b) 1 और 2
    (c) केवल 3 (d) ये सभी

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. पूर्वी हिमालय को जैव-विविधता का द्वार कहा जाता है।
    2. पिचर पौधा पश्चिमी घाट में पाया जाता है।
    3. भारत में तीन हॉट-स्पॉट हैं।
    4. भारत में 25 बायोटिक क्षेत्र हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. भारत में पूर्वी हिमालय को जैव-विविधता की दृष्टि से संवेदनशील स्थल माना जाता है।
    2. पूर्वी घाट के क्षेत्रों में ओलिव रिडले कछुआ पाए जाते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. जंगल जीवन पर्यटन के द्वारा हम जैव-विविधता का संरक्षण कर सकते हैं।
    2. राष्ट्रीय जंगल जीवन कार्य योजना में जंगली पादप एवं जन्तुओं के संरक्षण के लिए रणनीति एवं कार्य बिन्दुओं को परिभाषित किया गया है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. हिमालय पार (Trans-Himalayan) क्षेत्र, भारत के कुल भौगोलिक भू-भाग के 5.6 प्रतिशत पर फैला है। यह क्षेत्र शुष्क ठंडा मरुस्थल एक अत्यंत संवेदनशीक पारितंत्र का द्योतक है।
    2. पश्चिमी घाट, भारत के कुल 4.0 प्रतिशत क्षेत्र पर फैला है और यह भारत में सदाबहार वनों का एक प्रमुख क्षेत्र है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

17. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए :

1.	विलुप्त प्रजाति	वैसी प्रजातियां जो प्राकृतिक वन्य क्षेत्रों तथा प्रतिबंधित क्षेत्रों से पूर्णत: समाप्त हो गई हो।
2.	संकटापन्न प्रजाति	वैसी प्रजातियां, जिनके 70 प्रतिशत सदस्यों का विगत 10 वर्षों में क्षय हो चुका है।
3.	सुभेद्य प्रजाति	वैसी प्रजातियां, जिनके विगत 10 वर्षों में या तीन पीढ़ियों में 50 प्रतिशत सदस्य समाप्त हो गए हों।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

18. निम्नलिखित में से कौन वैश्विक जैव विविधता हॉट-स्पॉट है/हैं?
1. कैरीबियन आइलैंड्स
2. ब्राजील सिराडो
3. वेस्टर्न सुण्डा
4. हॉर्न ऑफ अफ्रीका

कूट:
(a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
(c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. जीवमडंल सरंक्षण (Biosphere Reserves) में भारी जैविक विविधता पाई जाती है।
2. जीवमंडल संरक्षण (Biosphere Reserves) में विशेष प्राकृतिक भू-आकृतियां भी सम्मिलित हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से कथन सत्य है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

20. निम्नलिखित में से कौन सही है?
1. उत्पादकता एवं जैव विविधता में विरोधाभास है।
2. व्यापारिक कृषि की उत्पादकता अधिक तथा जैव विविधता कम होती है।
3. संकर फसलों एवं पशुओं के विकास से जैव विविधता में उत्तरोत्तर हो रही है।
4. घड़ियाल के लिंग निर्धारण में तापमान वृद्धि से व्यवधान उत्पन्न होता है।

(a) 1 और 2 (b) 3 और 4
(c) 1, 2 एवं 3 (d) 1, 2 और 4

21. निम्न कथनों पर विचार करें :
1. उत्पादकता और जैव-विविधता में विरोधाभास है।
2. व्यापारिक कृषि की उत्पादकता अधिक तथा जैव-विविधता कम होती है।
3. संकर फसलों एवं पशुओं के विकास से जैव-विविधता में उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है।

उपरोक्त में सही कथन है/हैं।
(a) केवल 1 (b) 1 और 2
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

22. निम्न कथनों पर विचार करें :
1. जैविक विविधता सजीव संघटकों में परिवर्तनशीलता और पारिस्थितिकी जटिलता है।
2. इसमें प्रजातियों और पारिस्थितिकी प्रणाली के अंतर्गत और उनके बीच की विविधता शामिल है।

सही उत्तर का चयन कीजिए :
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) उपर्युक्त कोई नहीं

23. जैविक विविधता संधि का उद्देश्य है-
1. जैविक विविधता का संरक्षण।
2. जैविक विविधता के संघटकों का निरन्तर उपयोग।
3. आनुवांशिक संसाधनों के उपयोग से होने वाले लाभ का उचित व समतापूर्ण बंटवारा।

सही उत्तर का चयन कीजिए-
(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1
(c) 2 और 3 (d) 1 और 2

24. 'ब्रह्मपुत्र जैव विविधता और जीवविज्ञान बोट' (B4) पहल के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. इसके तहत नदी में एक सुसज्जित प्रयोगशाला के साथ एक बड़ी नाव को स्थापित किया जाएगा।
2. यह नदी और इसके आस-पास के पूरे पारिस्थितिकी तंत्र के सभी घटकों का विश्लेषण करेगा।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. यह एक वन्यजीव अभयारण्य के साथ-साथ एक जैव-विविध ता हॉट-स्पॉट भी है, जिसमें उपोष्ण कटिबंधीय और अल्पाइन वन शामिल है।
2. पैंगी, सिपु, करिंग और सुबनसिरी नदियाँ इससे होकर बहती हैं।

उपर्युक्त कथनों में निम्नलिखित में से किस क्षेत्र का वर्णन किया गया है?
(a) पोबीतोरा वन्यजीव अभयारण्य
(b) गुमटी वन्यजीव अभयारण्य
(c) टैली वन्यजीव अभयारण्य
(d) रोवा वन्यजीव अभयारण्य

26. एक सींग वाले गैंडे के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. यह विश्व में गैंडे की सबसे विशाल प्रजाति है।
2. भारत में इनकी संख्या में गिरावट आई है।
3. भारत में यह मुख्य रूप से ओडिशा में पाया जाता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

27. 'जैव-विविधता हॉट-स्पॉट' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. इन्हें संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक एवं सांस्कृतिक संगठन (यूनेस्को) द्वारा प्राधिकृत किया गया है।
2. यह उच्च स्थानिक प्रजातियों तथा आवासीय क्षति के संकट को व्याख्यायित करते हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

EBD_7888

28. जैव-विविधता सम्मेलन (सी.बी.डी.) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह एक स्वैच्छिक और गैर-बाध्यकारी समझौता है।
    2. यह आनुवंशिक संसाधनों से प्राप्त होने वाले लाभों की उचित तथा न्यायसंगत साझेदारी प्रदान करता है।
    3. यह आनुवंशिक संसाधनों से संबंधित प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को प्रतिबंधित करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 2 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

29. जैव-विविधता हॉट-स्पॉट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. जैव-विविधता हॉट-स्पॉट की अवधारणा नॉर्मन मेयर्स द्वारा प्रस्तुत की गई।
    2. एक जैव-विविधता हॉट-स्पॉट के रूप में मान्यता प्राप्त करने के लिए किसी क्षेत्र के मूल आवास का कम-से-कम 70% भाग नष्ट होना चाहिए।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

30. निम्नलिखित में से कौन-से जैव-विविधता की क्षति के कारण बनते हैं?
    1. आवासीय क्षति तथा विखंडन
    2. विदेशी (एलियन) जातियों का आक्रमण
    3. सहविलुप्तता

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 1 और 2

31. संकटग्रस्त जातियों की अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ की लाल सूची में निम्नलिखित में से किन प्रजातियों को संकटग्रस्त (EN) के रूप में वर्गीकृत किया गया है?
    1. हंगुल (Hangul)
    2. शेर पूँछ वाला मकाक (Lion-tailed Macaque)
    3. भारतीय घुड़खर (Indian Wild Ass)
    4. लाल पांडा (Red panda)

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 2 और 4 (b) केवल 2, 3 और 4
    (c) केवल 1 और 3 (d) केवल 3 और 4

32. हाल ही में देहरादून स्थित भारतीय वन्यजीव संस्थान (WII) ने कैयबल लामजाओ राष्ट्रीय उद्यान में पाढ़ा (हॉग डिअर) की एक छोटी आबादी की उपस्थिति की सूचना दी है। इस संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. कैयबुल लामजाओ राष्ट्रीय उद्यान को भारत-म्यांमार सीमा पर जैव विविधता का आकर्षण के केंद्र (बायोडायवर्सिटी हॉट-स्पॉट) समझा जाता है।
    2. पाढ़ा (हॉग डिअर) को IUCN की लाल सूची में एक संकटग्रस्त प्रजाति के रूप में स्थान दिया गया है।
    3. पाढा (हॉग डिअर) को भारतीय वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम 1972 के अनुसूची-V के अंतर्गत स्थान दिया गया है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

33. जीव-विविधता निम्नलिखित माध्यम/माध्यमों द्वारा मानव अस्तित्व का आधार बनी हुई है: *[2011-I]*
    1. मृदा निर्माण 2. मृदा अपरदन की रोकथाम
    3. अपशिष्ट का पुन:चक्रण 4. सस्य परागण

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
    (c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

34. निम्नलिखित निकायों में से किसे भारतीय वन्यजीव संरक्षण परियोजना के अंतर्गत स्थापित किया गया है?
    1. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण
    2. केंद्रीय चिड़ियाघर प्राधिकरण
    3. वन्यजीव अपराध नियंत्रण ब्यूरो
    4. राष्ट्रीय जैव-विविधता प्राधिकरण
    5. भारतीय वन्यजीव ट्रस्ट

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1, 2, 3 और 5 (b) केवल 2, 3 और 5
    (c) केवल 1, 2 और 3 (d) केवल 1, 3, 4 और 5

35. 'जैव-विविधता धरोहर स्थल' (Biodiversity Heritage Sites-BHS) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. किसी स्थल पर जैव-विविधता धरोहर स्थल (BHS) के रूप में घोषित करने के लिए राज्य सरकार के साथ-साथ केंद्र सरकार की मंजूरी आवश्यक होती है।
    2. जैव-विविधता धरोहर स्थल की स्थापना उस क्षेत्र के स्थानीय समुदायों की सभी प्रचलित प्रथाओं और उनके उपभोग पर नियंत्रण आरोपित करती है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

36. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. उच्चतर अक्षांशों की तुलना में निम्नतर अक्षांशों में जीव विविधता सामान्यत: अधिक होती है।
    2. पर्वतीय प्रवणताओं (ग्रेडिएन्ट्स) में, उच्चतर उन्नतांशों की तुलना में निम्नतर उन्नतांशों में जीवविविधता सामान्यत: अधिक होती है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

37. निम्नलिखित में से तीन मानकों के आधार पर पश्चिमी घाट-श्रीलंका एवं इंडो-बर्मा क्षेत्रों को जैवविविधता के प्रखर स्थलों (हॉटस्पॉट्स) के रूप में मान्यता प्राप्त हुई है:
    1. जाति बहुतायता (स्पीशीस रिचनेस)
    2. वानस्पतिक घनत्व
    3. स्थानिकता
    4. मानवजाति-वानस्पतिक महत्व

5. आशंका बोध
6. वनस्पति एवं प्राणीजाति का ऊष्ण व आर्द्र परिस्थितियों के प्रति अनुकूलन

उपर्युक्त में से कौन-से तीन मानक इस संदर्भ में सही हैं?

(a) 1, 2 और 6 (b) 2, 4 और 6
(c) 1, 3 और 5 (d) 3, 4 और 6

38. जैव-विविधता निम्नलिखित माध्यम/माध्यमों द्वारा मानव अस्तित्व का आधार बनी हुई है:
1. मृदा निर्माण 2. मृदा अपरदन की रोकथाम
3. अपशिष्ट का पुन:चक्रण 4. सस्य परागण

निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

39. राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA) भारत में कृषि संरक्षण में किस प्रकार सहायक है?
1. NBA जैव चोरी को रोकता है तथा देशी और परम्परागत आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण करता है।
2. NBA कृषि पादपों के आनुवंशिक संशोधान पर चल रहे वैज्ञानिक अनुसंधान को प्रत्यक्षत: मॉनीटर करता है और इसका निरीक्षण करता है।
3. NBA की अनुशंसा के बिना आनुवंशिक/जैविक संसाधनों से सम्बन्धित बौद्धिक सम्पदा अधिकार हेतु आवेदन नहीं किया जा सकता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

40. निम्नलिखित में से कौन-से भौगोलिक क्षेत्र में जैव विविधता के लिए संकट हो सकते हैं?
1. वैश्विक तापन 2. आवास का विखण्डन
3. विदेशी जाति का संक्रमण 4. शाकाहार को प्रोत्साहन

निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

41. 'परितंत्र एवं जैव विविधता का अर्थतंत्र (The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)]' नामक पहल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/ हैं?
1. यह एक पहल है, जिसकी मेजबानी एवं विश्व आर्थिक मंच (Economic orum) करते हैं।
2. यह एक विश्वव्यापी पहल है, जो जैव विविधता के आर्थिक लाभों के प्रति ध्यान आकर्षित करने पर केंद्रित है।
3. एक ऐसा उपागम प्रस्तुत करता है, जो पारितंत्रों और जैव विविधता के मूल्य की पहचान, निदर्शन और अभिग्रहण में निर्णयकर्ताओं की सहायता कर सकता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

42. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. कंजर्वेशन इंटरनेशनल द्वारा जैव विविधता से संबंधित जारी अद्यतन रिपोर्ट में विश्व के 35 स्थल हॉट-स्पॉट की सूची में शामिल हैं।
2. इसमें भारत के पूर्वी घाट के साथ-साथ श्रीलंका तथा पश्चिमी हिमालय शामिल है।

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

43. जैव-विविधता ह्रास के कारण हैं:
1. आवासों का विनाश
2. वन्य-जीवों का अवैध शिकार
3. बाहरी प्रजातियों का प्रवेश

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1 और (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

44. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन जैव-विविधता में सबसे समृद्ध होता है तथा ये जन्तुओं एवं पादपों के लिए पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल होते हैं।
2. पृथ्वी पर जैव-विविधता असमान रूप से वितरित है तथा यह भू-मध्यरेखा की ओर बढ़ती है।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

45. पृथ्वी पर अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में सर्वाधिक जैव विविधता पाए जाने का/के प्रमुख कारण है/हैं:
1. इस क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन का अपेक्षाकृत अबाधित रहना।
2. निम्न मौसमी परिवर्तन।
3. इस क्षेत्र को अधिक सौर ऊर्जा की प्राप्ति।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) 1, 2 और 3 (d) केवल 3

46. 'हॉटस्पॉट' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. एक जैव विविधता वाला हॉटस्पॉट ऐसा जैविक भौगोलिक क्षेत्र है, जिसे मनुष्यों से खतरा रहता है।
2. इस पद्धति के अंतर्गत संकटापन्न पादप एवं जंतुओं को उनके प्राकृतिक आवास में ही संरक्षित किया जाता है।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

47. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. आर्द्रभूमि, जैव-विविधता के दृष्टिकोण से अनुपयोगी होती है।
2. आर्द्रभूमियाँ बाढ़ नियंत्रण में प्रभावी हैं और तलछट कम करती हैं।
3. आर्द्रभूमियाँ समुद्री तट रेखा को स्थिर करती हैं और समुद्र द्वारा होने वाले कटाव से तटबंध की रक्षा करती हैं।

EBD_7888

निम्न कूटों की सहायता से सही उत्तर का चयन करें।
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

48. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. मलायन जैव-विविधता, वह उच्च हिमालयी क्षेत्र है जो हिमाच्छादित रहता है और वहाँ यूरोपियन जैव-विविधता मिलती है।
2. राष्ट्रीय जलीय जीव डॉल्फिन पूर्वी हिमालय हॉटस्पॉट का प्रमुख जीव है।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2
(d) न तो 1 न ही 2

49. जैव-विविधता प्रबंधन समितियों के उत्तरदायित्व के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जैव-विविधता का प्रलेखन
2. प्राकृतिक आवासों का संरक्षण
3. किसी भी जैव-संसाधन के जैव-उपयोग की स्वीकृति

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

50. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. बायोपाइरेसी से तात्पर्य विकसित राष्ट्रों द्वारा विकासशील राष्ट्रों के जैव संसाधनों का, बिना उनकी अनुमति के दोहन करना है।
2. विकसित देशों के पास पारम्परिक ज्ञान एवं जैव विविधता का अभाव है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

51. निम्नलिखित में से कौन-से किसी प्रदेश की जैव-विविधता के लिए संकट हो सकते हैं?
1. भूमंडलीय तापन
2. प्राकृतिकवास का विखंडन
3. विदेशी प्रजातियों का आक्रमण
4. शकाहार को प्रोत्साहन

सही उत्तर का चयन नीचे दिए कूट से कीजिए-
कूट:
(a) केवल 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 2 और 3 (d) 1 और 4

52. यद्यपि भारत की जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ रही है, किन्तु पक्षियों की संख्या तेजी से घट रही है क्योंकि:
1. शिकारियों की संख्या में असाधारण वृद्धि हुई है।
2. जैविक कीटनाशक तथा जैविक उर्वरक का बड़े पैमाने पर उपयोग हो रहा है।
3. पक्षियों के चारा स्थान पर बड़े पैमाने पर कटौती हुई है।
4. कीटनाशक रासायनिक उर्वरक तथा मच्छर भगाने वाली दवाओं का बड़े पैमाने पर उपयोग हो रहा है।

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए।
कूट:
(a) 1 तथा 2 सही है। (b) 2 तथा 3 सही है।
(c) 3 तथा 4 सही है। (d) 1 तथा 4 सही है।

53. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए :
1. दाम्पा टाइगर रिज़र्व : मिज़ोरम
2. गुमटी वन्यजीव अभयारण्य : सिक्किम
3. सारामती शिखर : नागालैण्ड

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं ?
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

54. गंगा नदी डाल्फिन की समष्टि में ह्रास के लिए शिकार-चोरी के अलावा और क्या सम्भव कारण है?
1. नदियों और बांधों और बराजों का निर्माण
2. नदियों में मगरमच्छों की समष्टि में वृद्धि
3. संयोग से मछली पकड़ने के जालों में फंस जाना
4. नदियों के आस-पास के फसल-खेतों में संश्लिष्ट उर्वरकों और अन्य कृषि रसायनों का इस्तेमाल

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

55. यदि आप ग्रामीण क्षेत्र से होकर गुजरते हैं, तो आपको यह देखने को मिल सकता है कि अनेक प्रकार के पक्षी, चरने वाले पशुओं/ भैंसों के पीछे-पीछे चलते हैं और उनके घास में चलने से अशान्त होने वाले कीटों को पकड़ते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा/से ऐसा/ऐसे पक्षी है/हैं?
1. चित्रित बलाक 2. साधारण मैना
3. काली गर्दन वाला सारस

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

56. भारत में पाये जाने वाले स्तनधाारी 'डयूगोंग' के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. यह एक शाकाहारी समुद्री जानवर है।
2. यह भारत के पूरे समुद्र तट के साथ-साथ पाया जाता है।
3. इसे वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची 1 के अधीन विधिक संरक्षण दिया गया है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 1 और 3 (d) केवल 3

57. वन्यजीव (सुरक्षा) अधिनियम, 1972 के अनुसार, किसी व्यक्ति द्वारा, विधि द्वारा किए गए कतिपय उपबंधों के अधीन होने के सिवाय, निम्नलिखित में से कौन-सा/से प्राणी का शिकार नहीं किया जा सकता?
1. घड़ियाल
2. भारतीय जंगली गधा
3. जंगली भैंस

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

58. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. भारत में बाघों की सर्वाधिक संख्या उत्तराखण्ड में है।
2. जिम कार्बेट भारत में स्थापित पहला राष्ट्रीय उद्यान है, जिसकी स्थापना 1936 में हैली नेशनल पार्क के रूप में हुई थी।
3. यहाँ पर 1977 में प्रोजेक्ट टाइगर की शुरुआत की गयी थी।
दिए गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें:
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

59. निम्न में से कौन-से घड़ियाल एवं मगरमच्छ संरक्षित क्षेत्र ओडिसा में हैं?
1. गुंडी राष्ट्रीय उद्यान
2. चम्बल वन्य जीव अभयारण्य
3. भीतरकनिका वन्य जीव अभयारण्य
4. नन्दन कानन वन्य जीव अभयारण्य
5. शतकोसिया जॉर्ज वन्य जीव अभयारण्य
दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन करें:
(a) 1, 2 और 4 (b) 2, 4 और 5
(c) 1, 2 और 5 (d) 3, 4 और 5

60. हाल में काजीरंगा में बड़ी संख्या में जल पक्षी पाई गई हैं। काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह एक टाइगर रिजर्व है।
2. यह एक यूनेस्को विश्व विरासत स्थल है।
3. एक एक रामसर आर्द्रभूमि है।
उपर्युक्त में से कौन से कथन सत्य हैं?
(a) केवल 2 व 3 (b) केवल 1 व 3
(c) केवल 1 व 2 (d) 1, 2 व 3

61. निम्नलिखित पर विचार कीजिए:
1. तारा कछुआ 2. मॉनीटर छिपकली
3. वामन सूअर 4. स्पाइडर वानर
उपर्युक्त में से कौन-से भारत में प्राकृतिक रूप में पाए जाते हैं?
(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

62. निम्नलिखित में से किनमें प्रवाल-भित्तियां है?
1. अन्दमान और निकोबार द्वीपसमूह
2. कच्छ की खाड़ी
3. मन्नार की खाड़ी
4. सुन्दरवन
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 4
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

63. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए: *[IAS 2008-I]*
1. अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में लवण-जल मगर पाया जाता है।
2. मालाबार क्षेत्र के पश्चिमी घाटों में श्रू (shrew) और टैपीर (Tapir) पाए जाते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

64. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए– *[IAS 2010-I]*

	संरक्षित क्षेत्र		**जिसके लिए जाने जाते हैं**
1.	भितरकनिका, उड़ीसा	—	लवण जल मगरमच्छ
2.	मरुस्थल राष्ट्रीय उद्यान, राजस्थान	—	महान् भारतीय सारंग (गोडावण)
3.	एराविकुलम, केरल	—	हुलक गिबन

उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

65. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए– *[IAS 2010-I]*
1. जैव-विविधता हॉटस्पॉट केवल उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में स्थित हैं।
2. भारत में चार, जैव-विविधता हॉटस्पॉट अर्थात् पूर्वी हिमालय, पश्चिमी हिमालय, पश्चिमी घाट तथा अण्डमान एवं निकोबार द्वीप है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

66. हिमालय पर्वत प्रदेश जाति-विविधता की दृष्टि से अत्यंत समृद्ध है। इस संवृति के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कारण सबसे उपर्युक्त है? *[IAS 2011-I]*
(a) यहाँ अधिक वर्षा होती है जो प्रचुर वनस्पति वृद्धि को बढ़ावा देती है
(b) यह विभिन्न जीव-भौगोलिक क्षेत्रों का संगम है
(c) इस क्षेत्र में विदेशज तथा अतिक्रामक जातियाँ प्रवेश नहीं कराई गई हैं
(d) यहाँ मनुष्यों का कम हस्तक्षेप है

67. बलुई और लवणीय क्षेत्र एक भारतीय पशु जाति का प्राकृतिक आवास है। उस क्षेत्र में उस पशु के कोई परभक्षी नहीं है किंतु आवास ध्वंस होने के कारण उसका अस्तित्व खतरे में है। यह पशु निम्नलिखित में कौन-सा हो सकता है? *[IAS 2011-I]*
(a) भारतीय वन्य भैंस (b) भारतीय वन्य गधा
(c) भारतीय वन्य शूकर (d) भारतीय गजेल (कुरंग)

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(a)	2.	(a)	3.	(a)	4.	(b)	5.	(a)	6.	(b)	7.	(a)	8.	(c)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(b)	12.	(b)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(c)	17.	(c)	18.	(d)	19.	(c)	20.	(a)
21.	(d)	22.	(a)	23.	(c)	24.	(a)	25.	(c)	26.	(c)	27.	(c)	28.	(a)	29.	(a)	30.	(c)
31.	(b)	32.	(a)	33.	(c)	34.	(d)	35.	(b)	36.	(b)	37.	(a)	38.	(a)	39.	(a)	40.	(d)
41.	(d)																		

अभ्यास-2

1.	(d)	2.	(d)	3.	(c)	4.	(c)	5.	(b)	6.	(d)	7.	(a)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(b)
11.	(d)	12.	(b)	13.	(d)	14.	(a)	15.	(c)	16.	(c)	17.	(d)	18.	(d)	19.	(c)	20.	(c)
21.	(b)	22.	(c)	23.	(a)	24.	(c)	25.	(c)	26.	(a)	27.	(b)	28.	(a)	29.	(c)	30.	(c)
31.	(a)	32.	(b)	33.	(d)	34.	(c)	35.	(a)	36.	(c)	37.	(c)	38.	(d)	39.	(c)	40.	(a)
41.	(c)	42.	(a)	43.	(d)	44.	(c)	45.	(c)	46.	(a)	47.	(b)	48.	(b)	49.	(a)	50.	(c)
51.	(c)	52.	(c)	53.	(c)	54.	(c)	55.	(b)	56.	(c)	57.	(d)	58.	(b)	59.	(d)	60.	(c)
61.	(a)	62.	(a)	63.	(a)	64.	(b)	65.	(d)	66.	(b)	67.	(b)						

सामाजिक पर्यावरणीय मुद्दे एवं आपदा प्रबंधन

4 अध्याय

पर्यावरणीय प्रदूषण

मानव गतिविधियाँ किसी न किसी प्रकार से पर्यावरण को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करती ही हैं। एक पत्थर काटने वाला उपकरण वायुमंडल में निलंबित कणिकीय पदार्थ (Particulate matter) और शोर फैलाता है। गाड़ियां (आटोमोबाइल) अपने पीछे लगे निकास पाइप से नाइट्रोजन, सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन का मिश्रण भरा काला धुआं छोड़ती हैं जिससे वातावरण प्रदूषित होता है। घरेलू अपशिष्ट (कूड़ा-करकट) और खेतों में डाले जाने वाले कीटनाशक और रासायनिक उर्वरकों से युक्त दूषित जल, जल निकायों को प्रदूषित करता है। चमड़े के कारखानों से निकलने वाले बहिर्स्राव गंदे कूड़े और पानी में बहुत से रासायनिक पदार्थ मिले होते हैं और उनसे तीव्र दुर्गंध निष्कासित होती है। ये केवल कुछ उदाहरण हैं जिनसे पता चलता है कि मानव गतिविधियाँ वातावरण को कितना प्रदूषित करती हैं। प्रदूषण को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है– "मानव गतिविधियों के फलस्वरूप पर्यावरण में अवांछित पदार्थों का एकत्रित होना, प्रदूषण कहलाता है।" "जो पदार्थ पर्यावरण को प्रदूषित करते हैं उन्हें प्रदूषक कहते हैं।" प्रदूषक वे भौतिक, रासायनिक या जैविक पदार्थ होते हैं जो अनजाने ही पर्यावरण में निष्कासित हो जाते हैं और प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से मानव-समाज और अन्य जीवधारियों के लिये हानिकारक होते हैं।

प्रदूषण के प्रकार

वायु प्रदूषण (Air Pollution)

प्रदूषण औद्योगिक गतिविधियों और कुछ घरेलू गतिविधियों के फलस्वरूप होता है। ताप संयंत्र में जीवाश्म ईंधन के निरन्तर बढ़ते प्रयोग, उद्योगों, यातायात, खनन कार्य, भवन-निर्माण और पत्थरों की खुदाई से वायु-प्रदूषण होता है। वायु प्रदूषण को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है कि वायु में किसी भी हानिकारक ठोस, तरल या गैस का, जिसमें ध्वनि और रेडियोधर्मी विकिरण भी शामिल हैं, इतनी मात्रा में मिल जाना जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से मानव और अन्य जीवधारियों को हानिकारक रूप से प्रभावित करते हैं। इनके कारण पौधे, सम्पत्ति और पर्यावरण की स्वाभाविक प्रक्रिया बाधित होती है। वायु प्रदूषण दो प्रकार का होता हैं:

1. निलंबित कणिकीय द्रव्य (निकले हुए ठोस कण)
2. गैस रूपी प्रदूषक जैसे कार्बन डाइऑक्साइड आदि।

कणिका प्रदूषक: औद्योगिक चिमनियों से निकलने वाली धूल और कालिख वह कणिका द्रव्य हैं जो वायु में निलंबित हो जाते हैं। इनका आकार (व्यास) 0.001 से 50 pm तक होता है। 10 pm से कम आकार के कण हवा की तरंगों के साथ बहते रहते हैं। जो कण 10 pm से बड़े होते हैं वे नीचे बैठ जाते हैं। हवा में तैरने वाले कणों (एसपीएम) का मुख्य स्रोत गाड़ियाँ, पावर प्लांट्स (ताप संयंत्र), निर्माण गतिविधियाँ, तेल रिफाइनरी, रेलवे यार्ड, बाजार और फैक्टरी आदि होते हैं।

हवा में उड़ती हुई राख (फ्लाई एश): थर्मल पावर प्लांट में कोयले के जलने की प्रक्रिया में राख उप-उत्पाद की तरह निष्कासित होती है। यह राख वायु और जल को प्रदूषित करती है। जल स्रोतों में भारी धातु प्रदूषण का कारण भी हो सकती हैं। यह राख वनस्पतियों पर भी प्रभाव छोड़ती है क्योंकि यह पत्तियों पर और मिट्टी पर पूरी तरह से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जम जाती है। यह राख ईंट बनाने और भरावन के लिये भी प्रयोग में लाई जाती है।

सीसा (लैड) और अन्य धातुओं के कण: टैट्राइथाइल लैड को गाड़ियों की सरल और सहज गति के लिये पेट्रोल में परा-आघात के रूप में प्रयोग किया जाता है। गाड़ियों की निकास नलियों से निकलकर यह हवा में मिल जाता है। यदि श्वांस के साथ शरीर में पहुँच जाता है, तो गुर्दे (वृक्क) और जिगर (यकृत) को प्रभावित करता है और लाल रक्त कणों के बनने में बाधा पहुंचाता है। यदि सीसा, पानी और भोजन के साथ मिल जाता है तो एक तरह से विष बन जाता है। यह बच्चों पर दीर्घकालिक प्रभाव डालता है, जैसे बुद्धि को कमजोर करता है।

लौह, एल्युमिनियम, मैग्नीशियम, जिंक, और अन्य धातुओं के ऑक्साइड भी बहुत विपरीत प्रभाव डालते हैं। खनन प्रक्रिया और धातुकर्मीय प्रक्रिया में यह पौधों के ऊपर धूल की तरह जम जाता है। इससे कार्यिकीय, जैव-रासायनिक और विकास संबंधी विकृतियाँ पौधों में विकसित हो जाती हैं।

गैसीय प्रदूषक

पावर प्लांटों, उद्योगों, विभिन्न प्रकार की गाड़ियों- निजी और व्यवसायिक दोनों ही ईंधन के रूप में पेट्रोल या डीजल का प्रयोग करते हैं और गैसीय प्रदूषक जैसे-कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन के ऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड को, कण रूपी द्रव्य के साथ धुएं के रूप में हवा में छोड़ते हैं।

औद्योगिक प्रदूषण का निराकरण और नियंत्रण औद्योगिक प्रदूषण को निम्न विधियों द्वारा काफी हद तक रोका जा सकता है:

(क) ऊर्जा संयंत्रों और फर्टिलाइजर संयंत्रों में स्वच्छ ईंधन का प्रयोग किया जाय। जैसे-एलएनजी (तरल प्राकृतिक गैस), यह सस्ती होने के साथ ही पर्यावरण सहयोगी भी है।

(ख) पर्यावरण सहयोगी औद्योगिक प्रक्रियाओं को अपनाएं जिससे प्रदूषकों और हानिकारक अपशिष्टों का निकास कम हो।

(ग) ऐसी मशीनों को लगाया जाय जो कम प्रदूषकों का निष्कासन करें। जैसे-फिल्टर, इलैक्ट्रोस्टेटिक प्रेसिपिटेटर, इनरशियल कलैक्टर्स, स्क्रबर, ग्रेवल बैड फिल्टर या ड्राइ स्क्रबर।

EBD_7888

(घ) **फिल्टर:** गैस की धारा से ही ठोस कणों को फिल्टर दूर कर देते हैं। फिल्टर कपड़े से, रेत से, बड़ी छलनी से या फैल्ट पैड से बने होते हैं। फिल्टर की बैगहाउस पद्धति सर्वाधिक प्रचलित है और यह सूत या सिंथेटिक कपड़े (कम ताप के लिये) से बने होते हैं। उच्च ताप के लिये ग्लासक्लांथ का प्रयोग होता है।

इलैक्ट्रोस्टेटिक प्रेसिपिटेटर

ऊपर उठने और उत्पन्न होने वाली धूल आयन और पर्यावरणीय आयनित कण पदार्थों से टकराव होती है, और आयन में परिवर्तित होने वाला कणरूपी पदार्थ विपरीत तल पर एकत्रित हो जाता है। इन कणों को, कभी कभी तल को हिलाकर या झाड़कर तल से हटाया जाता है। ईएसपी का प्रयोग बायलर, भट्टियों, और थर्मल पावर प्लांट की अनेक दूसरी इकाइयों, सीमेंट फैक्टरी, स्टील प्लांट आदि में होता है।

जड़त्वीय कलैक्टर्स (जड़त्वीय संचयकर्ता): यह इस सिद्धांत पर कार्य करता है कि गैस में एसपीएम का जड़त्व उसके विलायक (साल्वेन्ट) से अधिक होता है और क्योंकि कणरूपी पदार्थ समूह का स्वभाव ही जड़त्व (जड़ता या स्थिरता) होता है तो यह उपकरण भारी पदार्थों को कुशलता से एकत्रित कर लेता है। गैस क्लीनिंग प्लांट में प्राय: "साइक्लोन" जड़त्वीय कलैक्टर का प्रयोग प्राय: होता है।

स्क्रबर (गैस शोधक का उपकरण)

ये आर्द्र संचयकर्ता होते हैं। ये गैस की धारा से वायुविलय (ऐरोसाल) कणों को हटाते हैं। ये या तो धरातल से ही आर्द्र कणों को इकट्ठा करके दूर कर देते हैं या उन कणों को स्क्रबिंग तरल पदार्थ से गीला कर दिया जाता है। इस तरह से वे कण सहायक गैसीय माध्यम से इंटरफेस स्क्रबिंग लिक्विड तक जाने में अटक जाते हैं।

ओजोन क्षति से हानि

समतापमंडल में एक ओजोन परत होती है जो सूर्य से निकलने वाली तीव्र पराबैंगनी किरणों (अल्ट्रा वायलेट) के विकिरण (रेडियेशन) से हमारी रक्षा करती है। रसायनों जैसे-क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी), जिसका उपयोग फ्रिज, एअरकंडीशनर, अग्निशामक यंत्रों, सफाई करने वाले विलायकों, एअरोसोल्स (सुगंधित द्रव्यों की स्प्रे केनों, औषधियों, कीटनाशकों) से निकलने वाली क्लोरीन से ओजोन परत को क्षति पहुँचती है, क्योंकि CFCs ओजोन पर्त में फैले ओजोन कणों को ऑक्सीजन में बदल देता है। ओजोन की मात्रा में कमी होती जाती है और यह UV विकिरणों के प्रवेश को नहीं रोक जाती है। इसके कारण आर्कटिक (उत्तर ध्रुवीय क्षेत्रों) और अंटार्कटिक (दक्षिण ध्रुवीय क्षेत्र) के ऊपर ओजोन परत पतली होती जा रही है। इसको ही **ओजोन छिद्र** के नाम से जानते हैं। इसके कारण पराबैंगनी किरणों के विकिरण का पृथ्वी पर मार्ग खुल जाता है, जिसका परिणाम है- धूप के कारण झुलसना (सनबर्न), आंखों में मोतियाबिंद और अंधापन, जंगलों में कम उत्पादन आदि। "मान्ट्रियल प्रोटोकाल" जिसमें 1990 में सुधार किया गया था, उसमें ओजोन पर्त को हानि पहुंचाने वाले तत्वों को पूर्ण रूप से हटाने का निश्चय किया गया था।

भूमंडलीय ऊष्मन (ग्लोबल वार्मिंग) और हरित गृह प्रभाव

कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, वाष्प कण और क्लोरोफ्लूरोकार्बन जैसी वायुमंडलीय गैसें जब पृथ्वी से बाहर जाने वाले अवरक्त (Infra Red) विकिरणों का मार्ग बाधित कर देने में समर्थ होती हैं। पृथ्वी द्वारा उत्सर्जित अवरक्त विकिरण (रेडिएशन) इन गैसों के बीच से नहीं निकल सकता जिसके कारण यह नीचे ही फंसकर तापीय ऊर्जा या वातावरण में गर्मी में परिवर्तित हो जाता है। इस प्रकार से वैश्विक वायुमंडल के तापमान में वृद्धि होती है। तापमान की वृद्धि को ग्रीन हाऊस की प्रक्रिया के रूप में देखा जा सकता है। वानस्पतिक बगीचों में इन गैसों को ग्रीनहाउस (Green House) गैसों के नाम से जाना जाता है और इनके द्वारा उत्पन्न उष्णता को ग्रीनहाऊस प्रभाव कहा जाता है। यदि शताब्दी के बदलने के साथ इन ग्रीन हाऊस गैसों पर नियंत्रण नहीं किया गया तो तापमान 5°C तक बढ़ सकता है। इसके कारण ध्रुवीय बर्फ पिघलने से समुद्रों में जल स्तर बढ़ जायेगा जिसके कारण तटीय तूफान बढ़ जाएंगे, तटीय क्षेत्रों और पारितंत्रों जैसे जलमग्न क्षेत्र और दलदल की भी क्षति होगी।

ध्वनि प्रदूषण (Noise Pollution)

ध्वनि एक सबसे अधिक व्यापक प्रदूषक है। संगीतमय घड़ी दिन में मधुर लग सकती है, परन्तु रात को सोते समय तकलीफ देती है। शोर को इस प्रकार परिभाषित कर सकते हैं- "व्यर्थ की ध्वनि" या "कोई भी ऐसी ध्वनि जो सुनने वाले के लिये रुचिकर न हो।" उद्योगों का शोर, जैसे - पत्थरों का काटना और कूटना, स्टील को तपाकर पीटना (लोहार का काम), लाउडस्पीकर, अपना सामान बेचने के लिए विक्रेता का चिल्लाना, भारी परिवहन वाहनों के चलने से, रेलगाड़ियाँ और हवाई जहाज आदि कष्टदायक ध्वनि उत्पन्न करते हैं जिससे रक्तचाप का बढ़ना, क्रोध आना, कार्य कुशलता में कमी, श्रवण शक्ति का क्षीण होना आदि परेशानियाँ पैदा हो सकती हैं। ध्वनि की उच्चता का स्तर डेसिबिल (डीबी) में नापा जाता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू-एच-ओ) ने ध्वनि का स्तर दिन में 45 डीबी और रात्रि में 35 डीबी निश्चित किया है। 85 डीबी से उच्च स्तर पर होने वाली ध्वनि हानिकारक है।

जल-प्रदूषण

जल-प्रदूषण एक सबसे गम्भीर पर्यावरणीय समस्या है। जल प्रदूषण मानव की अनेक गतिविधियों के कारण होता है जैसे-औद्योगिक, कृषि और घरेलू कारणों से होता है। कृषि का कूड़ा-कचरा जिसमें रासायनिक उर्वरक और कीटनाशक मिले होते हैं। औद्योगिक बहिर्स्रावों के साथ-साथ विषाक्त पदार्थों का मिलना, मानव और जानवरों का निष्कासित मल जल सभी जल-प्रदूषण का कारण हैं। जल-प्रदूषण के प्राकृतिक कारणों में मृदा अपरदन, चट्टानों से खनिजों का रिसाव और जैव पदार्थों का सड़ना निहित है। नदियाँ, झरने, सागर, समुद्र, ज्वारनदमुख, भूमिगत जल स्रोत भी बिंदु और गैर बिंदु स्रोतों के कारण प्रदूषित होते हैं। जब प्रदूषक किसी निश्चित स्थान से नालियों और पाइपों के द्वारा पानी में गिरता है तो वह **बिंदु स्त्रोत** प्रदूषण कहलाता है।

निश्चित स्थान फैक्टरी, पावर प्लांट, सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट हो सकते हैं। इसके विपरीत गैर-बिन्दु स्रोत में प्रदूषक बड़े और विस्तृत क्षेत्र से आते हैं जैसे खेतों, चारागाहों, निर्माण स्थलों, खाली पड़ी खदानों और गड्ढों, सड़कों और गलियों से बहकर आने वाला कूड़ा सम्मिलित है।

जल-प्रदूषण के स्रोत

प्रदूषित जल से उत्पन्न होने वाले रोगों और अनेकों अन्य स्वास्थ्य समस्याओं का मुख्य स्रोत जल-प्रदूषण ही है। खेतों से बहकर आए जल से आने वाले तलछट और अनुपचारित या आंशिक रूप से उपचारित सीवेज का निष्कासन और औद्योगिक कचरा, ठोस कचरा या धूल का निष्कासन जल स्रोतों के अन्दर या उनके आसपास करना गम्भीर रूप से जल प्रदूषण का कारण हैं। जल की पारदर्शिता इस गन्दगी के कारण कम हो जाती है जिससे जल के अन्दर प्रकाश की किरणों का पहुँचना बहुत कम हो जाता है और फलस्वरूप जलीय पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण में भी कमी आ जाती है।

कीटनाशकों और अकार्बनिक रसायनों के कारण प्रदूषण

खेती में प्रयोग किये जाने वाले कीटनाशक जैसे- डीडीटी व अन्य पदार्थों के उपयोग आदि से जल निकाय प्रदूषित होते हैं। जलीय जीव, पानी से उन कीटनाशकों को लेकर, उन कीटनाशकों से प्रभावित होकर खाद्य शृंखला से जुड़ जाती है (इस विषय में जलीय) और उच्च पोषण स्तर में एकत्रित (सांद्रित) होकर यह प्रदूषण खाद्य शृंखला के अन्तिम छोर तक पहुंच जाता है। सीसा, जिंक, आर्सेनिक, तांबा, पारा और कैडमियम ये सभी धातुएं फैक्टरी से निकले औद्योगिक जल में मिले रहते हैं जिनका मनुष्यों और अन्य पशुओं पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। पश्चिमी बंगाल, ओडिशा, बिहार, पश्चिमी उत्तर प्रदेश के भूमिगत जल में आर्सेनिक प्रदूषण पाया गया है। आर्सेनिक से प्रदूषित जल वाले कुओं का पानी प्रयोग करने पर शरीर के अंगों जैसे रक्त, नाखून और बालों में आर्सेनिक पदार्थ जमा हो जाता है जिससे अनेक चर्म रोग जैसे शुष्क त्वचा, ढीली त्वचा, त्वचा विकृति यहां तक कि चर्म कैंसर रोग हो सकते हैं। जल संकाय का प्रदूषण पारे (मर्करी) से होने पर मनुष्यों में मिनामाटा रोग और मछलियों में 'ड्राप्सी' रोग हो जाता है। जस्ते के कारण डिस्प्लैक्सिया हो जाता है और कैडमियम का जहर इताई-इताई रोग (*Itai-Itai* Disease) का कारण होता है। तेल के टैंकरों के दुर्घटनाग्रस्त होने से बहुत बड़ी मात्रा में समुद्र में तेल फैल जाता है जिससे समुद्री जीव-जंतुओं की मृत्यु हो जाती है और समुद्री जीवों और तटों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

थर्मल प्रदूषण (तापीय प्रदूषण)

तापीय संयंत्र ऊष्मीय और नाभिकीय, रासायनिक और अन्य उद्योग ठंडा करने के उद्देश्य के लिये बहुत मात्रा में जल का प्रयोग करते हैं। समुद्र में तेल द्वारा प्रदूषण (तेल रिसाव) पानी के जहाजों, तेल के टैंकरों, उनके उपकरणों से होता है। बायलर और गर्म करने की प्रक्रिया से निकली बेकार (व्यर्थ) ऊष्मा ठंडा करने वाले जल का तापमान बढ़ा देती है। गर्म पानी जिस जल में मिलता है उसका तापमान आस-पास के जल के तापमान से 10 से 15°C तक अधिक बढ़ जाता है। यह **तापीय प्रदूषण** कहलाता है। पानी का तापमान बढ़ने से पानी में घुली ऑक्सीजन कम हो जाती है जिसके कारण जलीय जीवन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

स्थलीय पारितंत्र से विपरीत जलनिकायों का तापमान स्थिर और स्थायी रहता है, बहुत अधिक परिवर्तित नहीं होता। अतः जलीय जीवन को एक स्थिर तापमान में रहने का अभ्यास हो जाता है और जल के तापमान में थोड़ा सा उतार-चढ़ाव जलीय वनस्पति और जीवों पर गहरा प्रभाव डालती है। उन्हें तापमान में बहुत परिवर्तन का अनुभव नहीं होता है। अतः तापीय संयंत्र से निष्कासित गरम जल जलीय जीवों पर विपरीत प्रभाव डालता है। जलीय वनस्पति और जीव तो गरम उष्ण कटिबंधीय जल में रहते हैं, वे खतरनाक रूप से तापमान की उच्चसीमा में रहते हैं। विशेषकर भीषण गर्म महीनों के दौरान तापमान की सीमा में हल्का-सा परिवर्तन इन जीवों पर तापीय दबाव पैदा कर देता है।

भूजल (भूमिगत जल) प्रदूषण

सम्पूर्ण विश्व में बहुत अधिक लोग पीने, घरेलू काम, औद्योगिक और कृषि में प्रयोग आने वाले जल के लिये भूजल पर ही निर्भर रहते हैं। प्रायः भूजल शुद्ध जल स्रोत होता है। फिर भी अनेक मानव गतिविधियाँ जैसे सीवेज का अनुचित निपटारा, खेत की उर्वरक और कृषि रसायनों का ढेर लगा देना और औद्योगिक कूड़े के कारण भूमिगत जल प्रदूषण होता है।

यूट्रोफिकेशन (सुपोषण)

घरेलू कूड़ा करकट (अपशिष्टों) का विसर्जन, खेती के बचे अंश, भू-स्राव और औद्योगिक कचरा जब जल निकायों में मिलता है तो जल निकायों में बड़ी तीव्रता से पोषकों की वृद्धि होती है। जल निकायों में अधिक पोषक-समृद्धि होने से डकवीड, वाटर हायासिन्थ (जलकुम्भी), फाइटोप्लैंक्टान (पादप प्लवक) और दूसरी जलीय वनस्पतियों, जलीय जीवों की वृद्धि होती है जिसके कारण जल में घुली हुई ऑक्सीजन की माँग बढ़ जाती है। जितनी वनस्पति बढ़ती है, उतनी मरती भी है। यहां तक कि मरे हुए सड़े-गले पौधों और जैविक पदार्थों से पानी में घुली ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है जिसके कारण बड़ी संख्या में जलीय जीवों का नाश होता है और मछली तथा अन्य जलीय जीवों की आबादी में कमी होती है। पौधों के मरने और सड़ने गलने से एक अप्रिय गन्ध पैदा होती है और वह जल मनुष्य के प्रयोग योग्य नहीं रहता। पादप प्लवकों और शैवालों के बहुत अधिक और अचानक वृद्धि से पानी का रंग हरा हो जाता है। जिसे वाटर ब्लूम के नाम से जाना जाता है या "एल्गल ब्लूम" भी कहते हैं। यह पौधा पानी में विषाक्त तत्व छोड़ता है, जिसके कारण बड़ी संख्या में मछलियाँ मरती हैं। जलसंकाय की इसी 'पोषक समृद्धि' को सुपोषण कहते हैं। देश में झीलों और जलनिकायों में यूट्रोफिकेशन की बढ़ती संख्या के लिये मानव गतिविधियाँ उत्तरदायी हैं।

मृदा प्रदूषण (Soil Pollution)

मृदा की गुणवत्ता और इसकी उर्वरक शक्ति को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करने वाले किसी भी पदार्थ का भूमि में मिलना "मृदा प्रदूषण" कहलाता है। प्रायः जल भी भूमि को प्रदूषित करने वाला एक प्रदूषक है। प्लास्टिक, कपड़ा, ग्लास (काँच), धातु और जैव पदार्थ, सीवेज, सीवेज गाद, निर्माण का मलबा, ऐसा कोई भी ठोस कूड़ा जो घरों, व्यवसायों और औद्योगिक संस्थानों से निकलता है मृदा प्रदूषण में वृद्धि करता है। राख, लोहा और लोहे का कचरा, चिकित्सकीय और औद्योगिक कूड़ा जिन्हें कहीं भी जमीन पर डाल दिया जाता है, मृदा प्रदूषण के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। इसके साथ ही उर्वरक और कीटनाशक जो खेती में प्रयोग किये जाते हैं, मिट्टी में मिल जाते हैं और नगर के कूड़े करकट से गड्ढों को भरना मृदा प्रदूषण के कारण हैं। अम्लीय वर्षा और प्रदूषकों का शुष्क संग्रह जो धरती के तल पर किया गया हो, मृदा प्रदूषण को बढ़ावा देता है।

EBD_7888

विकिरण (रेडियेशन) प्रदूषण

विकिरण ऊर्जा का एक रूप है जो अंतरिक्ष से यात्रा करता है। विघटित होते रेडियोएक्टिव न्यूक्लाइडस से उत्पन्न होने वाला विकिरण प्रदूषण का मुख्य स्रोत है। विकिरण को दो समूहों में बांट सकते हैं नान-आयोनाइजिंग और आयोनाइजिंग रेडिएशन (आयनों में परिवर्तित होने वाला और आयनों में परिवर्तित नहीं होने वाला) नान-आयोनाइजिंग रेडिएशन (आयनों में परिवर्तित नहीं होने वाला विकिरण) स्पैक्ट्रम की लम्बी तरंगदैर्ध्यों पर विद्युत चुम्बकीय तरंगों से निर्मित होता है जिनकी परास समीप की पराबैंगनी किरणों (अल्ट्रावायलेट किरणों) से रेडियो तरंगों तक होती है। इन तरंगों में इतनी ऊर्जा होती है कि जिस माध्यम से ये गुजरती हैं, उसके परमाणुओं और अणुओं को उत्तेजित कर देती हैं जिससे उनके कम्पन की गति बढ़ जाती है। माइक्रोवेव ॲवन में रेडिएशन से खाद्य पदार्थ में होने वाले जल के परमाणुओं में कम्पन की गति तीव्र हो जाती है जिससे पदार्थ का तापमान बढ़ जाता है।

आयोनाइजिंग (आयनों में परिवर्तित होने वाले) रेडिएशन जिस माध्यम से गुजरता है उसके परमाणु और अणुओं को आयनों में परिवर्तित कर देता है। विद्युत चुम्बकीय रेडिएशन जैसे लघु तरंगदैर्ध्य, पराबैंगनी विकिरण, एक्स किरणें और गामा किरणें, ऊर्जा से भरे कण जो नाभिकीय प्रक्रिया में उत्पन्न होते हैं, विद्युत शक्ति से सम्पन्न कण जैसे अल्फा व बीटा कण जो रेडियोधर्मी अपघटन में पैदा होते हैं और न्यूट्रान जो नाभिकीय विखंडन में उत्पन्न होते हैं।

विकिरण से होने वाली हानि

आयोनाइजिंग विकिरण से होने वाली जैविक हानि को विकिरण हानि (रेडिएशन डैमेज) का नाम दिया गया है। बड़ी मात्रा का विकिरण कोशिका को नष्ट कर देता है जिससे उसके सम्पर्क में आने वाले जीव प्रभावित होते हैं और शायद आने वाली पीढ़ी भी। प्रभावित कोशिका में उत्परिवर्तन हो सकता है। इसके फलस्वरूप कैंसर भी हो सकता है। विकिरण की एक बड़ी मात्रा जीव को मार भी सकती है। विकिरण से होने वाली हानि को दो प्रकारों में विभाजित कर सकते हैं-

(अ) शारीरिक हानि (इसे विकिरण रोग भी कहते हैं)

(ब) आनुवांशिक हानि (जैनेटिक)

शारीरिक (सोमेटिक) हानि उन कोशिकाओं की हानि है जिनका प्रजनन से सम्बन्ध नहीं होता।

शारीरिक हानि में त्वचा का लाल होना, बालों का झड़ना, अल्सर होना, फेफड़ों में फाइब्रोसिस, छिद्रों का बनना, श्वेत रक्त कोशिकाओं में कमी होना और आंखों में मोतियाबिंद आना। यह हानि कैंसर और मृत्यु के रूप में भी हो सकती है। अनुवांशिक (जेनेटिक) हानि में उन कोशिकाओं पर प्रभाव पड़ता है जिनका सम्बन्ध प्रजनन से है। इस हानि से प्रजनन सम्बन्धी विकार उत्पन्न होता है। जीन में परिवर्तन होने से असामान्यता उत्पन्न होती है। यह जीव विकार अगली पीढ़ी में भी स्थानांतरित हो जाता है।

वनोन्मूलन (Deforestation)

वनोन्मूलन वृक्षों के आवरण के नष्ट होने को संदर्भित करता है। एक ऐसी भूमि जिसे जंगल के स्थान पर खेती, चारागाह, रेगिस्तान और मनुष्य के आवास के लिये परिवर्तित कर दिया हो। बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भ में हमारे ग्रह की सतह (भूमि) पर लगभग 7.0 अरब हेक्टेअर भूमि पर वन थे और 1950 तक वन्यावरण घटकर 4.8 अरब रह गया है। एक रिपोर्ट के अनुसार प्रतिवर्ष 7.3 मिलियन हेक्टेयर उष्णकटिबंधीय वन समाप्त हो रहे हैं और प्रतिमिनट 14 हेक्टेयर नियंत्रित वन समाप्त हो रहे हैं।

वनोन्मूलन के प्रभाव

मृदा अपरदन और आकस्मिक बाढ़ें घटते हुए वन्यावरण और भूजल के असीमित दुरुपयोग और दोहन ने निचले हिमालयों के ढलान व अरावली की पहाड़ियों का क्षय (नाश) तीव्रता से कर दिया, जिससे वे भूस्खलन की ओर उन्मुख हो गये। वनों के विनाश ने वर्षा का ढंग भी बदल दिया। 1978 में भारत ने बहुत भयानक बाढ़ का सामना किया था। दो दिन की भीषण वर्षा ने 66000 गांवों को जलमग्न किया था, 2000 लोग डूब गये थे और 40000 पशु बह गये थे। 2008 में बिहार राज्य की कोसी नदी में भयंकर बाढ़ आई जिसमें बहुत सी जानें चली गई और बड़ी संख्या में जानवर बह गये। वन्यावरण के कम होने से पानी धरती के ऊपर बहता रहा जिसके साथ मिट्टी की ऊपरी सतह बहकर नदियों के तल में गाद की तरह बैठ गई। वन, मिट्टी के अपरदन को, तथा भू-स्खलन को रोकते हैं जिससे बाढ़ और सूखे की तीव्रता कम होती है।

जलवायु परिवर्तन

वन स्थानीय अवक्षेपण को बढ़ाते हैं और मिट्टी की पानी रोकने की शक्ति को समृद्ध बनाते हैं, जल-चक्र को नियंत्रित करते हैं। पेड़ों से जो पत्तियां या कूड़ा-करकट गिरता है उसकी सड़न से मिट्टी को पोषकता मिलती है और वह उर्वरक होती है। वन मृदा अपरदन, भूस्खलन को सीमित करते हैं और बाढ़ों और सूखे की तीव्रता को भी कम करते हैं। वन वन्यजीवों के निवास होते हैं इससे समाज का सौन्दर्य, पर्यटन और सांस्कृतिक मूल्य विकसित होता है। वनों का जलवायु पर गहरा प्रभाव पड़ता है। जंगल वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड को सोख लेते हैं और ऑक्सीजन (प्राणवायु) और कार्बन डाइऑक्साइड का अनुपात वातावरण में उचित मात्रा में रखते हैं। वनों के कारण ही हवा में, जिसमें हम सांस लेते हैं, आक्सीजन की मात्रा उचित बनी रहती है।

वन, वातावरण में जल-नियमन (जल-चक्र) को नियंत्रित रखने का महत्वपूर्ण कार्य करते हैं और जलवायु और वातावरणीय आर्द्रता को नियमित रखने में पर्यावरणीय सहयोगी का अत्यंत महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। शताब्दी की एक महत्वपूर्ण समस्या वातावरण में उष्णता (ऊष्मा) का संचयन होना है जिसे शीशे की बनी पौधशाला का प्रभाव (ग्रीनहाउस प्रभाव) के नाम से जाना जाता है। इस प्रभाव का मुख्य कारण वनोन्मूलन ही है। सम्पूर्ण हिमालय का पारितंत्र खतरे में है और असंतुलित होती जा रही है क्योंकि हिमरेखा पतली होती जा रही है और बारहमासी झरने भी सूखने लगे हैं। वार्षिक वर्षा भी 3-4% कम होने लगी है। दीर्घकालीन सूखा तमिलनाडु और हिमाचल प्रदेश जैसे क्षेत्रों में भी होने लगा जहाँ ये पहले जाने ही नहीं जाते थे।

मरुस्थलीकरण (Desertification)

किसी भू-भाग की जैविक क्षमता का ह्रास या विनाश इस तरह होना कि धीरे-धीरे उसमें निर्जनता और मरुस्थल जैसी स्थितियां बन जायें, मरुस्थलीकरण कहलाता है; शुष्क या अर्ध-शुष्कता वाले क्षेत्र जहां

की जलवायु शुष्क है, वहां पुनर्स्थापन बहुत धीमा होता है। खनन और अतिचारण आदि निर्जनीकरण के दबाव में वृद्धि कर देते हैं। मरुस्थलीकरण एक सोचा-समझा व्याप्त होने वाला विषय है जो वृक्षों की अधिक कटाई होने के कारण होती है। इसके कारण मिट्टी की उर्वरता समाप्त होती है, हवा का वेग बढ़ जाता है, आर्द्रता का संरक्षण कम हो जाता है, और प्रभावित क्षेत्र में शुष्कता बढ़ जाती है और तापमान प्रचंड हो जाता है। जिन वनस्पतियों और पशुओं ने अत्यंत प्रतिकूल मौसम को अपना लिया है, उनको मरुस्थल से बहुत कम मदद मिलती है। यद्यपि निर्जनीकरण प्राकृतिक कारणों से भी संभव होता है, परन्तु मानव की दखलअंदाजी से पहले से ही शुष्क क्षेत्र और अधिक निर्जन और मरुस्थल होते गये। यह किसी भी जलवायु क्षेत्र या पारितंत्र में हो सकता है, जहाँ कहीं भी मनुष्य प्राकृतिक पारितंत्र से छेड़छाड़ या उसका शोषण करेगा।

अभी नये बने मरुस्थल निम्नलिखित मानव गतिविधियों के ही फलस्वरूप निर्मित हुए हैं:

चारागाहों का अनियंत्रित और अतिशोषण, पेड़ों की अंधाधुंध कटाई और वन स्रोतों का बिना सोचे-समझे दोहन निश्चिय ही सूखा, मृदा अपरदन और मिट्टी की उर्वर शक्ति को कम करने में, मुख्य कारण हैं और इस सबके परिणामस्वरूप पेड़-पौधों का विकास धीमा हो जाता है। शुष्क और अर्ध शुष्क क्षेत्र में खनिज, कोयला, चूना पत्थर निकालने के लिये खनन करने से वृक्षों को और वन्यावरण को क्षति पहुँचती है और हरियाली को बढ़ाने में सहायक स्थितियों का पूर्ण विनाश हो जाता है। ऐसी भूमि पर खेती करने से जिसमें कोई लाभ नहीं है साथ वाली उपजाऊ भूमि मृदा अपरदन के कारण प्रभावित होती है। जलस्रोतों के अनार्थिक और अत्यधिक उपयोग से भूजलस्तर घटता जाता है, रिसाव बढ़ जाता है और मिट्टी में अत्यधिक खारापन आ जाता है।

आपदाएं और उनका प्रबंधन

आपदाएं दो प्रकार की होती हैं- प्राकृतिक और मानव निर्मित आपदाएं। उदाहरण के लिये- आग, दुर्घटनाएं (सड़क, रेल या वायु) औद्योगिक दुर्घटनाएं या महामारी मानव निर्मित आपदाओं के कुछ उदाहरण हैं। प्राकृतिक और मानवनिर्मित दोनों ही आपदाएँ भयानक विनाश करती हैं। मानव जीवन की क्षति, जीविका उपार्जन के साधनों, सम्पत्ति और पर्यावरण का अवक्रमण इन आपदाओं का परिणाम होता है। आपदाओं से समाज के सामान्य क्रियाकलापों पर विपरीत प्रभाव पड़ता है और इसका दुष्प्रभाव दीर्घकालिक होता है। भूकम्प, चक्रवात, बाढ़ और सूखा प्राकृतिक आपदाओं के उदाहरण हैं।

प्राकृतिक आपदाएं (Natural disaster)

कुछ आपदाएं प्रकृति में अपने आप ही पैदा हो जाती हैं जहां मनुष्य का कुछ हाथ या वश नहीं होता, प्राकृतिक आपदाएं कहलाती हैं।

बाढ़ (Flood)

नदियों या जल स्रोत और जलाशयों में अधिक जल आने से अचानक और अस्थाई रूप से किसी भूभाग का जलमग्न हो जाना, बाढ़ कहलाता है। बाढ़ अतिवृष्टि, तेज हवाएं, चक्रवात, सूनामी, बर्फ का पिघलना या बांधों का टूटना आदि के कारण ही आती हैं। बाढ़ धीरे-धीरे भी आ सकती है या अतिवृष्टि या जल भंडार में दरार या पानी का अधिक भरकर फैलने से अचानक भी बाढ़ आ सकती है। नदियों और तालाबों में गाद जमने के कारण बाढ़ की घटनाओं और उनकी तीव्रता में वृद्धि होती है।

बाढ़ों का नियंत्रण-बाढ़ों को कई प्रकार से नियंत्रित किया जा सकता है। वृक्षारोपण करके (वृक्ष लगाकर) बहकर आने वाले जल की मात्रा कम करने से बाढ़ के पानी का स्तर भी घट जायेगा। जंगल बारिश के पानी को भूमि के अंदर जाने का रास्ता देते हैं। इससे भूमिगत जल स्तर पुनः स्थापित होता है और पानी का व्यर्थ बहना कम हो जाता है। बांधों के निर्माण से पानी का भंडारण होता है और बाढ़ के जल में कमी आती है। बांध पानी को एकत्रित कर सकते हैं, इस कारण पानी नीचे नदियों तक नहीं पहुंच पाता। यदि बांध में एकत्रित पानी सीधा नदियों तक पहुंचे तो बाढ़ की स्थिति पैदा हो सकती है। बांधों से पानी को नियंत्रित रूप में छोड़ा जाता है। नदी/नहर/नालों से गाद निकालकर उन्हें गहरा करने से और तटों को चौड़ा करने से उनमें अधिक पानी भरने की धारण क्षमता बढ़ जाती है।

सूखा (Draught)

किसी ऋतु या किसी काल में आशानुरूप वर्षा न होने के कारण सूखा पड़ता है। कम वर्षा होने से मनुष्य, पौधों, पशुओं और कृषि की जल की आवश्यकताएं पूरी नहीं हो पाती है। कम वर्षा होने से नदी, झील, जलाशयों और कुएं सूखने लगते हैं क्योंकि इनमें से पानी अधिक निकाला जाता है और भूजल की आपूर्ति कम हो पाती है। पानी की कमी के कारण फसल भी अच्छी नहीं होती। ये सब बातें आने वाले सूखे के मुख्य सूचक हैं। यदि कुछ उपायों को ध्यान में रखा जाय तो सूखे के प्रतिकूल प्रभावों को कम किया जा सकता है। वर्षा का नियमित रिकार्ड रखना, जलाशयों और पानी के भंडारों, नदियों, स्रोतों में पानी की उपलब्धता मांग के अनुपात में होनी चाहिये। जब मांग की तुलना में पानी कम हो तो पानी की खपत भी कम करनी चाहिये। पानी की खपत कम करने के लिये अनेक जल संरक्षण उपाय अपनाने चाहिए। इसमें जल की खपत कम करना, कुशलता और सावधानी से पानी का प्रयोग करना, पानी के बेकार होने को रोकना और प्रयोग किये पानी को छोटे कामों के लिये दोबारा प्रयोग में लाना शामिल है। सिंचाई और बुवाई की कुशल विधियों को कृषि में अपनाना चाहिये। ऐसी फसलों को लगाएं जिनमें पानी की खपत कम हो। वर्षा के जल को एकत्रित करने से पानी की उपलब्धता बढ़ती है। वर्षा जल एकत्रित करने (Rain water harvesting) का अर्थ है कि सब तरफ से बहकर आने वाला पानी एक ही स्थान पर इकट्ठा हो और जल भंडारण हो या पानी को भूमि में इतने नीचे तक जाने का रास्ता मिले कि भूमिगत जल स्तर बढ़ता रहे।

भूकम्प (Earthquake)

पृथ्वी की सतह की अपकृत चट्टानों में जमा हुई ऊर्जा का अचानक बाहर निकलना भूकम्प कहलाता है। इस अचानक निष्कासन से धरती कांप जाती है। भूकम्प वर्ष में किसी भी समय बिना किसी चेतावनी के अचानक आ सकते हैं और इसके कारण जान और माल की भारी क्षति होती है।

प्रबंधनः भूकम्प के दुष्परिणामों से बचने के लिये निम्न तरीके अपनाने से इसके प्रभावों को कुछ कम किया जा सकता हैः

इमारतें इस प्रकार की डिजाइन करनी चाहिये कि वे भूकम्प के झटकों को झेल सकें, खासतौर से भूकम्प-संभावित क्षेत्रों में तो विशेष ध्यान रखना चाहिये। मिट्टी की भौतिक विशेषताओं का विश्लेषण किया जाना चाहिये, विश्लेषण करते समय भूकम्प को सहने की उसकी शक्ति का परीक्षण

EBD_7888

आवश्यक है। ब्यूरो ऑफ इन्डियन स्टैन्डर्ड ने भवन निर्माण के लिये कुछ रूप-रेखा और निर्देश तैयार किये हैं जो भूकम्प को सहने के लिये अत्यंत आवश्यक हैं। प्राय: सम्बन्धित नगर निगम अधिकारी ही भवनों या इमारतों के डिजाइन को नियमों और सुरक्षा नियमों को पूरा करने पर ही स्वीकृति देते हैं। बिल्डर्स, आर्किटैक्ट, ठेकेदार, डिजाइनर, घर के मालिक और सरकारी अफसरों को इस सम्बन्ध में प्रशिक्षित करना आवश्यक है।

चक्रवात (Cyclone)

चक्रवात एक प्रकार से हिंसक तूफान होते हैं। ये एक प्रकार की तेज और बहुत उच्च वेग वाली हवाएं हैं जो निम्न वायुमंडलीय दबाव के शान्त केन्द्र के चारों ओर तीव्रता से घूमती हैं। यह शान्त केन्द्र प्राय: आगे की ओर बढ़ता है, कभी-कभी इनका वेग 50 कि.मी./घंटा होता है। चक्रवात अचानक ही घटित होते हैं जबकि इनको बनने में लम्बा समय लग जाता है। चक्रवात के बाद प्राय: तेज वर्षा होती है जिसके कारण बाढ़ भी आ जाती है। उपग्रहों के द्वारा इनके द्वारा प्रभावित होने वाले संभावित क्षेत्रों का पूर्वानुमान लगाया जा सकता है और वहां के निवासियों को चेतावनी दी जा सकती है। चेतावनी और स्थान परिवर्तन प्रस्तावित मार्ग के अनुसार ही होना चाहिये।

प्रबंधन: चक्रवात-संभावित क्षेत्र को पहचानना बहुत आवश्यक है। चक्रवात संभावित क्षेत्र में किसी प्रकार के विकास कार्य की अनुमति नहीं देनी चाहिए। ऐसी इमारतें बनानी चाहिये जो हवा और बाढ़ों की तीव्रता को झेल सकें। किसी ढांचे की पकड़ रखने वाले तत्व मजबूती से जमीन में गढ़े होने चाहिये जिससे वे अपने ऊपर टिके ढांचे को मजबूती से सम्भाल सकें। तट के किनारे लगे वन चक्रवात के प्रभाव को काफी हद तक कम करने में समर्थ होते हैं। अत: आवश्यक है कि समुद्री तट के किनारे-किनारे ग्रीन बैल्ट (तटों के साथ-साथ पेड़ उगाना) को विकसित किया जाय।

सुनामी (Tsunami)

सुनामी प्राय: सैस्मिक (भूकंपीय) समुद्री लहरें, या ज्वार-भाटा (Tidal) लहरें या आकस्मिक समुद्री लहरें आदि नामों से भी जाना जाता है। ये प्राय: अन्त: समुद्री भूकम्प के कारण आती हैं जो समुद्र सतह के नीचे 50 कि.मी. (30 मील) से कम दूरी पर उठता है जिसकी तीव्रता रिक्टर पैमाने पर 6.5 से अधिक होती है। पानी के नीचे या तट पर भूस्खलन या ज्वालामुखी फटने से भी सूनामी आ सकती है। ऐसी लहरों के लिये प्राय: ज्वार-भाटा (टाइडल) लहरें शब्दों का प्रयोग किया जाता है। परन्तु यह भ्रामक और अनुचित है क्योंकि इन सुनामी लहरों का ज्वार-भाटे (टाइड) से कोई संबंध नहीं है।

सुनामी की लहरें सीधी, क्रमिक, अनिश्चित रूप से घटती-बढ़ती लहरें समुद्र की सतह पर बहुत दूरी पर पैदा होती हैं और ये चौड़े होते हुए (फैलते हुए) घेरे के रूप में होती है। कुछ ऐसे ही जैसे किसी उथले तालाब में कंकड़ फेंकने से पैदा होती हैं। इसमें सावधानी पूवर्क किया गया निरीक्षण बहुत व्यावहारिक महत्व रखता है। भूकम्प वैज्ञानिक संभावित खतरे की चेतावनी तटीय क्षेत्रों को तुरन्त ही दे सकते हैं। जैसे ही कोई भूकम्प आता है तभी चेतावनी देने से सुनामी आने के कई घंटों पहले लोग सतर्क हो जाते हैं। लहरें जैसे-जैसे महाद्वीपीय तटों की ओर बढ़ती हैं उनका तल उथला होता जाता है। जिस पर लहरों के घर्षण से लहरों की तीव्रता और वेग कम होता जाता है। वेग कम होने के कारण लहरों की ऊंचाई 50 मीटर या उससे भी अधिक हो जाती है। तीन से पांच मुख्य अनिश्चित दोलन लहरों के कारण सबसे अधिक नुकसान होता है। फिर भी सूनामी का प्रभाव अलग-अलग स्थानों पर अलग-अलग प्रकार का ही होता है।

मानव निर्मित आपदाएं

प्रकृति में अनेक आपदाएं मानवीय गतिविधियों के कारण होती हैं। इन आपदाओं में आग, सड़क एवं रेल दुर्घटनाएं, औद्योगिक दुर्घटनाएं इत्यादि आती हैं।

जैविक आपदाएं

महामारियाँ (Epidemics)

महामारी उस बीमारी या अन्य स्वास्थ्य सम्बन्धी घटना को कहा जाता है जो प्राय: बहुत बड़ी संख्या को एक साथ प्रभावित करे। जब बहुत से लोगों को एक ही बीमारी अचानक होती है तो उसे महामारी अनुमानित किया जाता है। महामारियों को रोकने के लिये तुरन्त ही बहुत बड़े पैमाने पर कार्य करने की आवश्यकता पड़ती है। किसी भी आपदा के बाद संक्रमण से फैलने वाले रोगों के एक दम फैलने की सम्भावना बहुत अधिक हो जाती है। बचाव के लोक स्वास्थ्य उपायों को और अधिक मजबूत करने की आवश्यकता है। व्यक्तिगत सुरक्षा के लिये टीकाकरण एक प्रभावशाली तरीका है।

स्वच्छता में सुधार, कीटाणु उत्पन्न होने के स्थानों पर दवाओं का छिड़काव, और घर व नगर के कूड़े के उचित निपटान का प्रबन्ध होने से महामारी और रोगों से बचा जा सकता है। महामारियों से लड़ने के लिये उस क्षेत्र के लिये एक आकस्मिक योजना तैयार करके रखनी चाहिये। प्रारम्भ से ही समय रहते सतर्क करने से और नियमित परीक्षण करने से प्रारम्भिक अवस्था में ही रोग को नियंत्रित किया जा सकता है इससे विकराल रूप में महामारी को फैलने से पहले ही रोका जा सकता है।

कुछ निम्नलिखित बीमारियाँ ऐसी हैं जो महामारी का रूप ले लेती हैं –

डेंगू (Dengue)

डेंगू को ब्रेक बोन फीवर (हड्डी तोड़ बुखार) या डांडीफीवर (Dandy fever) के नाम से भी जाना जाता है। यह बहुत तेज, संक्रमित, मच्छरों द्वारा उत्पन्न, रक्तस्राव होने वाला बुखार है। बुखार के साथ ही इसमें जोड़ों में असहनीय दर्द और अकड़न होती है इसीलिये इसका नाम ब्रेक बोन फीवर भी है। डेंगू मच्छरों द्वारा स्थानांतरित एक वाइरस के कारण होता है। यह मच्छर **एडिस एजिप्टी (Aedes aegypti)** या एशियन टाइगर मच्छर के नाम से जाना जाता है। यदि मच्छर किसी ऐसे व्यक्ति को प्रथम तीन दिनों में काट ले जो इस रोग से ग्रसित है तो वह उस रोग के कीटाणुओं का वाहक बन जाता है। मच्छर में 8-10 दिन तक इस वाइरस को प्रभावशाली बनने में लगते हैं। इसके बाद वह मच्छर जीवन भर इस वाइरस को वहन करता है। त्वचा पर काटने से वाइरस मानव शरीर में प्रवेश कर जाता है। इसके लिये कोई विशेष उपचार नहीं है। इसलिये बचाव और सुरक्षा पर विशेष ध्यान देने की जरूरत है। मच्छरों पर नियंत्रण करने से डेंगू को फैलने से रोका जा सकता है।

एचआईवी (HIV) और एड्स (AIDs)

साल 2001 में रहस्यात्मक रूप से प्रतिरक्षा तंत्र की विकृति की आरम्भिक रिपोर्ट के 20 साल हो गये थे जिसे एड्स (या एक्वायर्ड इम्यूनो डेफिशियंसी

सिंड्रोम) के नाम से जाना जाता है। यह रोग प्रतिरक्षा तंत्र की विकृति का रोग है और जानलेवा है। इस महामारी के कारण विश्व भर में 21 मिलियन लोग मारे जा चुके हैं। अनुमान है कि 2001 तक 36 मिलियन लोग एचआईवी के संक्रमण को लेकर जी रहे हैं। यह बीमारी एक वाइरस से फैलती है। वाइरस का नाम एचआईवी (ह्यूमन इम्यून वाइरस) है। यह वाइरस प्राय: समागम से अथवा रक्त संचरण से फैलता है।

मैड काऊ रोग (Bovine spongiform encephalopathy)

मैड काउ रोग पशुओं (मवेशियों) में एक संक्रमित एजेंट के कारण होता है जिसका इन्क्यूबेशन काल बहुत लंबा प्राय: दो से पांच साल के बीच का होता है। लक्षणों के प्रकट होने के बाद एक साल में मृत्यु हो जाती है। इसका कोई उपचार या बचाव के तरीके अभी तक ज्ञात नहीं हैं। सर्वप्रथम यह रोग 1986 में यूनाइटेड किंगडम में देखा गया। वहां यह मैड काऊ रोग एक महामारी की तरह फैला था, विशेषकर दक्षिणी इंग्लैंड में। वहां पर संक्रमित बीफ (गौमांस) खाना इसका कारण हो सकता है।

आपदा प्रबन्धन पर सरकारी पहल

भारत सरकार ने प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में आपदा प्रबन्धन के लिये राष्ट्रीय कमेटी committee on Disaster Management (NCDM) की स्थापना की है। इस राष्ट्रीय कमेटी के प्रस्ताव राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन कार्यक्रम का आधार होंगे और प्राकृतिक आपदा प्रबन्धन और प्रतिक्रिया तंत्र को इससे बल मिलेगा। यूनाइटेड नेशंस डिवेलपमेंट प्रोग्राम (यू एन डी पी) भी सरकार की आपदा प्रबन्धन की क्षमता को मजबूत करने में सहायक होती है।

वैश्विक पर्यावरणीय मुद्दे

मानव गतिविधियों में वृद्धि, शहरीकरण, औद्योगिकीकरण आदि से वातावरण तेजी से नष्ट होता आया है। इसने गंभीर रूप से जीवन रक्षा तंत्र को प्रभावित किया है। विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में विकास की विसंगतियां हमारे सामान्य वैश्विक पर्यावरण के लिये कई गंभीर समस्या बन गयी हैं। परिणामस्वरूप हम पर्यावरण के जटिल मुद्दे, जो ध्यान देने योग्य हैं, उनका सामना कर रहे हैं। महत्वपूर्ण वैश्विक मुद्दे निम्नलिखित हैं:

हरित गृह प्रभाव तथा वैश्विक ऊष्मन

'हरित गृह' एक शीशे का कक्ष होता है जिसमें सूर्य के प्रकाश को रोककर पौधों को उगाया जाता है। सूर्य का प्रकाश शीशे द्वारा प्रवेश करता है और उसको अवशोषित करके अंदर सौर विकिरण छोड़ता है। सूर्य के प्रकाश के विपरीत शीशे के द्वारा बाहर नहीं जा सकती है, ऊष्मा उत्पन्न करते हैं, जो कांच के चैंबर से बाहर नहीं जा सकती है। अत: सर्दियों के एक ठंडे दिन भी 'हरित गृह' काफी गर्म रह सकता है जिससे पौंधों की वृद्धि में सहायता मिल सकती है। ऊष्मा की यह घटना, जो शीशे के कक्ष के अंदर सूर्य किरणों के विकिरण से होती है, इसे 'हरित गृह का प्रभाव (Green house effect) कहते हैं।

वैश्विक ऊष्मन (ग्लोबल वार्मिंग) तथा हरित गृह प्रभाव

'ग्रीन हाऊस' का प्रभाव एक प्राकृतिक घटना है और जो लाखों वर्षो से पृथ्वी पर होती रही है। इस प्राकृतिक 'ग्रीन हाऊस' का प्रभाव जो पानी की वाष्प और पानी के छोटे-छोटे कणों से संभव है, उसी के कारण धरती पर जीवन संभव हो सका है। कुल मिलाकर ये 'ग्रीन हाऊस' भूमंडलीय तापन का 95% से भी अधिक उत्पादन करते हैं। औसतन वैश्विक तापमान प्राकृतिक ग्रीन हाऊस के प्रभाव से 15°C तक बनाये रखते हैं। इस घटना के बिना, औसतन वैश्विक तापमान 17°C होता है और इतने कम तापमान में जीवन का अस्तित्व नहीं रह पायेगा। औद्योगीकरण से पहले मनुष्य की सामान्य गतिविधियों से वातावरण के तापमान में कोई खास वृद्धि नहीं होती थी। विशेष रूप से यह अधिक चिंताजनक है कि शहरीकरण और औद्योगीकरण के कारण ग्रीन हाऊस से निकलीं हुई गैसों में वृद्धि होती है। ग्रीन हाऊस गैसों में आधुनिक समय में वातावरण में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है।

ग्रीनहाउस गैसें

वातावरण में प्रकृतिक रूप से पायी जाने वाली ग्रीनहाउस गैसें (GHG) निम्नलिखित हैं:

- कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO_2) (सबसे प्रमुख ग्रीनहाउस गैस)
- मीथेन (CH_4)
- जल वाष्प
- नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)
- फ्लुओरीनीकृत गैसें

मानव द्वारा निर्मित या संश्लेषित ग्रीन हाउस गैसें निम्नलिखित हैं:

- क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs)
- हाइड्रो फ्लोरोकार्बन (HFCs)
- पर फ्लोरोकार्बन' (PFCs)
- सल्फर हेक्साक्लोराइड (SF_6)

ओजोन परत का अपक्षय (Ozone Layer Depletion)

ओजोन (O_3) एक उच्च प्रतिक्रियाशील अणु है जो ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से युक्त है। पृथ्वी के वायुमंडल की ऊपरी सतह, जो 10 और 50 किमी. के बीच पृथ्वी से ऊपर की सतह पर होती है, उसे समतापमंडल (stratosphere) कहते हैं। इसमें ओजोन की एक पतली परत होती है। यह ओजोन परत सूर्य से आने वाली घातक पराबैंगनी विकिरण रोकने के लिये एक प्राकृतिक फिल्टर के रूप में कार्य करती है।

1970 के प्रारंभ से ही समतापमंडलीय ओजोन (Stratospheric Ozone) की पर्तें भूमि के कई क्षेत्रों में, विशेषरूप से अंटाकर्टिक क्षेत्र में पतली हो रही हैं। अंटाकर्टिक क्षेत्र विश्व की सबसे उत्पादक समुद्री पारितंत्र प्रणालियों में से है। समतापमंडलीय ओजोन परत के पतला होने को "ओजोन छिद्र" कहते हैं।

ओजोन परत क्षय के कारण

ओजोन परत छिद्रीकरण के कारणों को व्यापक रूप से मानव निर्मित कारणों और प्राकृतिक कारणों में विभाजित किया गया है। मानव निर्मित प्रभाव प्राकृतिक कारणों से कई अधिक है। इन दोनों प्रकार के प्रभावों को नीचे वर्णित किया गया हैं–

EBD_7888

मानव निर्मित कारण

क्लोरीन आधारित पदार्थ जैसे सीएफसी का अंधाधुंध उपयोग ओजोन परत की कमी का मुख्य कारण बनता है। व्यापक रूप से इनका कई विनिर्माण संयंत्रों, रेफ्रिजरेंट्स और एयरोसोल में उपयोग किया जाता है और जब ये वायु में मुक्त होती है, तो ये ओजोन परत पर निवारक प्रभाव डालती है। हालांकि यह पाया गया है कि क्लोरीन का सिर्फ एक परमाणु ओजोन के लगभग 100,000 अणुओं को नष्ट कर सकता है। हवा सीएफसी को समताप मंडल में फैला देती है। ओजोन अणु अस्थिर होते हैं और ये सीएफसी में क्लोरीन परमाणु के साथ प्रतिक्रिया करते है और टूट जाते हैं जिसके परिणामस्वरूप ऑक्सीजन अणु और एकल मुक्त प्रवाहित ऑक्सीजन परमाणु का निर्माण होता है। वायुमंडल में क्लोरीन से अत्यधिक खतरे की संभावना होती है, परन्तु स्विमिंग पूल जैसे अन्य स्थानों में क्लोरीन के खतरे की संभावना कम हो जाती है।

प्रक्रियाओं में कई प्रतिक्रियाएं शामिल हैं, लेकिन कुछ सरलीकृत अभिक्रियाएं निम्न प्रकार से हैं।

$Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$

$ClO + O \rightarrow Cl + O_2$

शुद्ध प्रभाव: $O_3 + O \rightarrow 2O_2$

इसके अलावा, हैलोजन, मिथाइल क्लोरोफार्म, कार्बन टेट्राक्लोराइड जैसे रसायन तथा मुख्य रूप से हमारे द्वारा दैनिक जीवन में उपयोग किये जाने वाले एयर कंडीशनर, रेफ्रिजरेटर, फोम, रंग, प्लास्टिक इत्यादि जैसे पदार्थ ओजोन परत की कमी का कारण बनते हैं।

इन पदार्थों का मुख्य रूप से इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में उपयोग किया जाता है। एयर कंडीशनर में इस्तेमाल किये जाने वाले गैस फ्रायन-11 और गैस फ्रायन-12 ओजोन के लिए हानिकारक होते हैं क्योंकि इन गैसों के अणु ओजोन के लाखों अणुओं को नष्ट कर देने में सक्षम होते हैं।

हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचसीएफसी)

इनका उपयोग सीएफसी के स्थान पर किया जाता है, परन्तु ये सीएफसी की तरह ओजोन परत के लिए हानिकारक नहीं होते हैं।

हेलान: इन्हें पानी या आग बुझाने वाले रसायनों की तरह अग्निरोधक के रूप में उपयोग किया जाता है।

कार्बन टेट्राक्लोराइड: चयनित साल्वैंट्स और आग बुझाने वाले यंत्रों के रूप में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

मिथाइल क्लोरोफार्म: आम तौर पर उद्योगों में इसका उपयोग वाष्प डिग्रीसिंग, सफाई, रासायनिक प्रौद्योगिकी और चिपचिपे पदार्थ के रूप में किया जाता है।

वनों की कटाई

पृथ्वी पर पेड़ों की अंधाधुंध कटाई भी ओजोन परत के क्षय का कारण बनती है। पेड़ों की कटाई के कारण, वायुमंडल में ऑक्सीजन की मात्रा में कमी आ जाती है, जिसके कारण ओजोन गैस के अणुओं का निर्माण नहीं हो पाता है।

प्राकृतिक कारण

रसायनों के अलावा, कुछ अन्य प्राकृतिक घटनाएं, जैसे सूर्य की किरण और समताप मंडल में उत्पन्न हवाएं, ओजोन परत को प्रभावित करने के लिए जिम्मेदार माने जाती है। इसके कारण होने वाले नुकसान लगभग 1-2% से कम और अस्थायी होते है। यह भी माना जाता है कि ज्वालामुखीय विस्फोट भी प्रमुख रुप से ओजोन परत को कम करने में आपना योगदान देती हैं।

ओजोन परत क्षय के प्रभाव

ओजोन परत की कमी से उत्पन्न छिद्रों के कारण हानिकारक पराबैंगनी किरणें पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने में सक्षम हो जाती हैं। सूर्य की पराबैंगनी किरणें विभिन्न स्वास्थ्य और पर्यावरणीय मुद्दों के लिए जिम्मेदार मानी जाती हैं।

मनुष्यों पर प्रभाव

- **त्वचा कैंसर:** पराबैंगनी किरणों के अनावरण मनुष्यों में कई प्रकार के त्वचा केंसर का कारण बनती है। इनमें कुछ घातक मेलेनोमा, बेसल और स्क्वैमस सेल कार्सिनोमा शामिल हैं।
- **आंखों को क्षति:** पराबैंगनी किरणों के प्रत्यक्ष संपर्क के कारण फोटोकेराइटिस (धुंध अंधापन) और मोतियाबिंद जैसी समस्याएं हो सकती हैं।
- **प्रतिरक्षा प्रणाली क्षति:** पराबैंगनी किरणों के हानिकारक प्रभाव प्रतिरक्षा प्रणाली को नुकसान पहुँचाती है जिसके परिणामस्वरूप प्रतिरक्षा प्रणाली में कमी आ जाती है।
- **त्वचा की उम्र का तेजी से बढ़ना:** पराबैंगनी किरणों के हानिकारक प्रभाव के कारण गोरे चमड़ी वाले लोगों को चकत्ते और अन्य त्वचा की बीमारियों का सामना करना पड़ता है।
- **अन्य प्रभाव:** यह मनुष्यों और जीव-जन्तुओं के डीएनए को प्रभावित करता है। ये फेफड़ों से संबंधित समस्याओं जैसे श्वास में कठिनाई, अस्थमा आदि बीमारिया, पराबैंगनी किरणों के प्रत्यक्ष संपर्क में आने से उत्पन्न होती हैं। यदि गर्भवती महिला इन किरणों के संपर्क में आती है, तो उन्हें अपूरणीय गर्भ क्षति के हानिकारक प्रभावों का सामना करना पड़ता है।

उभयचरों पर होने वाले प्रभाव

ओजोन की कमी उभयचरों की कई प्रजातियों के जीवन चक्र को विभिन्न चरणों में प्रभावित करती है। इसके कुछ निम्नलिखित प्रभाव के बारे में नीचे बताया गया हैं:

- ये लार्वा के उत्पत्ति और विकास में बाधा पैदा करता है।
- ये व्यवहार और आदतों में परिवर्तन कर देता है।
- कुछ प्रजातियों में विकृतियां पैदा कर देता है।
- ये आखों के रेटिना को क्षति पहुँचाता है जिससे अंधापन उत्पन्न हो जाता है।

पौधों पर प्रभाव

- UV विकिरण पौधों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को प्रभावित करता है और पौधों द्वारा उत्पादित फूलों की संख्या और उसके समय को भी बदल देता है।
- पौधों की वृद्धि UV-B विकिरण से सीधे तौर से प्रभावित होती है।

समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव

- एक विशेष प्रकार की पराबैंगनी किरणें (यूवी-बी) समुद्र में कई किलोमीटर अंदर में प्रवेश करती है और समुद्री जीवन को नुकसान पहुँचाती है।

- पादप प्लवक और बैक्टीरियोप्लांक्टन पराबैंगनी किरणों में वृद्धि के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं। पराबैंगनी विकिरण इन सूक्ष्म जीवों के जीवन पर गहरा प्रभाव डालती हैं, जिससे खाद्य श्रृंखला के साथ-साथ पूरी पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावित हो जाती है।

अन्य प्रभाव

इनके अलावा, कम वातावरण में मौजूद ओजोन, प्रदूषक और ग्रीनहाउस गैस के रूप में कार्य करती है, जो ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन का कारण बनती है। अध्ययनों से पता चला है कि स्टेटोस्फेरिक ओजोन की तुलना में कम वायुमंडलीय ओजोन का जीवन काफी छोटा होता है, जिससे इसे कम नुकसान होता है।

अम्ल वर्षा (Acid rain)

अम्ल वर्षा उन सभी अवक्षेपों (वर्षा, कोहरा, धुंध, बर्फ) को इंगित करती है जो सामान्य से अधिक अम्लीय होती है। अम्ल वर्षा पर्यावरण प्रदूषण से निकलने वाली अम्लीय गैसों- जैसे सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन के आक्साइडों, जो जीवाश्म ईंधन के जलने से पैदा होते हैं, उनके कारण होती है। अम्ल वर्षा का संघटन तब होता है जबकि अम्लीय गैसें, विद्युत संयंत्रों के उद्योगों और आटोमोबाइल से उत्सर्जित होकर वर्षा की बूँदों के साथ मिल जाती हैं। अम्ल वर्षा पारितंत्रों को विभिन्न प्रकार से प्रभावित कर सकती है। अत: वातावरण में सल्फर डाइऑक्साइड तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड का उत्सर्जन अम्ल वर्षा के बनने का कारण होता है। यह भी मान्यता है कि अम्लीय स्मॉग, कोहरा, धुंध, वातावरण के बाहर चले जाते हैं और बदले में वे धूल कणों पर जमा होकर वनस्पति पर अम्ल जमावों के रूप में एकत्र हो जाते हैं और अम्ल की ओंस बन जाती है।

अम्ल वर्षा के हानिकारक प्रभाव

अम्ल अवक्षेपण जलीय और स्थलीय दोनों प्रकार के जीवों को प्रभावित करता है। यह इमारतों तथा स्मारकों को भी नुकसान पहुँचाता है।

जलीय जीवन पर प्रभाव: आसपास या माध्यम का पीएच जलीय जीवों की चयापचय प्रक्रियाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण होते हैं। मछलियों, मेढ़कों तथा अन्य जलीय जीवों के अंडे या शुक्राणु पीएच परिवर्तन के प्रति बहुत अधिक संवेदनशील होते हैं। अम्ल वर्षा युग्मकों को मारती है जिससे उनके जीवन चक्र और उत्पादकता पर प्रभाव पड़ता है। मृत्यु अथवा उनकी संख्या में वृद्धि करने की अक्षमता अम्लीय जल निकायों में जलीय खाद्य श्रृंखलाओं को प्रभावित कर सकती है। इससे गंभीर पारितंत्र असंतुलन पैदा हो सकता है। अम्लीय झील के पानी में पाये जाने वाले बैक्टीरिया सूक्ष्मजीवों प्लवक मारे जा सकते हैं और अम्लीय झीलें अनुत्पादक तथा प्राणहीन हो सकती हैं। ऐसे अम्लीय और बेजान तालाबों व झीलों से मत्स्य पालन और आजीविका पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

स्थलीय जीवन पर प्रभाव: अम्लीय वर्षा पौधे के पत्तों के उपचर्म (cuticle) को नुकसान पहुँचा सकती है जिसके परिणामस्वरूप पत्ते पर पीलापन छा जाता है। बदले में, यह प्रकाश संश्लेषण कम कर देता है। कम प्रकाश संश्लेषण से पत्ते गिरने लगते हैं और फसल की उत्पादकता कम हो जाती है। अम्लीय माध्यम भारी धातुओं जैसे एल्यूमिनियम, सीसा और पारे के निक्षालन को बढ़ावा देता है। इस प्रकार के धातु पृथ्वी के पानी में छन कर जाते हैं। मिट्टी को सूक्ष्मजीव तथा सूक्ष्मपादप प्रभावित करते हैं। मिट्टी बेजान हो जाती है। पौधे तथा सूक्ष्मजीव इन विषैली धातुओं का अवशोषण करते हैं जिससे उनकी उपापचय क्रिया प्रभावित होती है।

वनों पर प्रभाव: अम्ल वर्षा वनों को नुकसान पहुँचाती है और वनस्पतियों को नष्ट करती है तथा परिदृश्य को गंभीर हानि पहुँचाती है। इमारतों और स्मारकों पर प्रभाव कई पुरानी ऐतिहासिक इमारतों, कला-कृतियों और वस्त्रों पर अम्ल वर्षा का प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। चूना, पत्थर और संगमरमर अम्ल वर्षा से नष्ट हो रहे हैं। वायु में अम्लीय धुएं के कारण, ये धीरे-धीरे सतह की परतों को घुलित कर रहे हैं। कई इमारतें/स्मारक जैसे कि आगरा का ताजमहल अम्ल वर्षा से खराब हो रहा है।

नाभिकीय आपदाएँ (NUCLEAR DISASTERS)

नाभिकीय ऊर्जा कई पर्यावरणीय और सामाजिक समस्याओं के लिये एक विकल्प प्रदान करता है किन्तु, उससे कई गंभीर समस्याएं शुरू होती हैं। यद्यपि यह पर्यावरण के अनुकूल है किन्तु आर्थिक दृष्टि से इसका बोझ अभी नहीं उठा सकते। नाभिकीय संयंत्रों से दुर्घटनाओं का संभावित खतरा होता है जो पर्यावरण में खतरनाक रेडियोधर्मी सामग्री को उत्सर्जित कर सकते हैं। समस्याएँ दोनों ओर की हैं: (1) परमाणु आपदाएं और उनका घटित होना (2) परमाणु नाभिकीय संयंत्रों द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट का सुरक्षित निपटान।

पर्यावरण पर परमाणु आपदाओं का प्रभाव

परमाणु रिसाव के हानिकारक प्रभाव जल्दी या धीमी गति से हो सकते हैं। परमाणु विकिरण के घातक और तत्काल प्रभाव होते हैं। सब जानते हैं कि विश्व युद्ध के दौरान जापान के हिरोशिमा और नागासाकी में इन प्रभावों को सभी ने देखा है। अत: नाभिकीय ऊर्जा का सैन्य उपयोग सदैव अकल्पनीय परिणाम लाता है। धीमी गति से परमाणु विकिरण भी परमाणु रिएक्टरों, प्रयोगशालाओं, अस्पतालों, और नैदानिक प्रयोजनों के लिये विकिरण प्रत्यक्ष निवेश (उदाहरण के लिए एक्स-रे) जैसे विभिन्न स्त्रोतों से निर्गत हो सकता है।

इतनी कम मात्रा में विकिरण जीवन के प्रकारों और पारितंत्रों पर काफी महत्वपूर्ण प्रभाव डालता है। अब यह प्रचलित हो गया है कि कम मात्रा में लगातार जारी किया जाने वाले छोटे परमाणु विकिरण की मात्रा बहुत हानिकारक हो सकती है। इसके कारण बचपन से होने वाला रक्त कैंसर (ल्यूकीमिया), गर्भपात, कमजोर बच्चे, शिशु मृत्यु, बढ़ता हुआ एड्स का खतरा तथा अन्य प्रतिरक्षा विकारों और बढ़ती हुई अपराधिकता हो सकती है। भूमिगत बम परीक्षण बहुत थोड़ी मात्रा में विकिरण छोड़ता है जो भूमिगत जल में पहुंच जाता है। यह रेडियाधर्मी जल पौधों की जड़ों के माध्यम से सोख लिया जाता है। यह रेडियोधर्मिता खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर जाती है जिससे इस पौधे (भोजन) को पशु और मनुष्य खा लेते हैं। ऐसी रेडियाधर्मिता दूध तक में पायी जाती है।

EBD_7888

अभ्यास-1

1. पिछले कुछ दशकों में ये देखा गया है कि उत्तरी गोलार्द्ध में तापमान में वृद्धि, दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा अधिक रही। इसका प्रमुख कारण था-
   (a) उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा स्थल क्षेत्रों की अधिकता
   (b) दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीनहाउस गैसों का अधिक उत्सर्जन
   (c) दक्षिणी गोलार्द्ध में ओजोन छिद्र के कारण शीतलन प्रभाव
   (d) उत्तरी गोलार्द्ध में ज्वालामुखी क्रिया की अधिकता
2. यदि ग्लोबल वार्मिंग जारी रहती है, तो कम्प्यूटर मॉडल के अनुसार उष्णकटिबंधीय तूफानों की क्या स्थिति होगी?
   (a) समान स्थिति रहेगी
   (b) तूफान उत्तर की ओर बढ़ेंगे
   (c) तूफान दक्षिण की ओर बढ़ेंगे
   (d) और अधिक तेज हो जाएंगें।
3. यदि ग्लोबल वार्मिंग काफी हद तक होती है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा परिणाम न होने की संभावना है?
   (a) ध्रुव पर 'आइस कैप' का पिघलना
   (b) समुद्र का स्तर गिरना
   (c) वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन
   (d) उष्णकटिबंधीय तूफानों में अधिक प्रचंडता
4. निम्नलिखित में से कौन सा एक रम-कोहरे का घटक नहीं है?
   (a) परिवर्तनशील जैविक यौगिक
   (b) नाइट्रोजन ऑक्साइड
   (c) सल्फर डाइऑक्साइड
   (d) क्लोरिन ऑक्साइसड
5. पर्यावरण अपकर्ष से अभिप्राय है:
   (a) पर्यावरणीय गुणों का पूर्ण रूप से निम्नीकरण।
   (b) मानवीय क्रियाकलापों से विपरीत परिवर्तन लाना।
   (c) पारिस्थितिकीय विभिन्नता के परिणामस्वरूप परिस्थितिकीय असंतुलन।
   (d) उपर्युक्त सभी
6. विश्वव्यापी तापन का सम्भावित परिणाम क्या हो सकता है?
   (a) समुद्र के स्तर में वृद्धि
   (b) फसल के स्वरूप में परिवर्तन
   (c) तट-रेखा में परिवर्तन
   (d) उपरोक्त सभी
7. वायु में कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती हुई मात्रा से वायुमण्डल का तापमान धीरे-धीरे बढ़ रहा है, क्योंकि कार्बन डाइऑक्साइड-
   (a) वायु में उपस्थित जलवाष्प को अवशोषित कर उसकी ऊष्मा को संचित करती है
   (b) सौर विकिरण के पराबैंगनी अंश को अवशोषित करती है
   (c) संपूर्ण और विकिरण को अवशोषित करती है
   (d) सौर विकिरण के अवरक्त अंश को अवशोषित करती है
8. क्लाइमों किसके लिए एक मानक मापदंड है?
   (a) जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में प्रदूषण स्तरों के अभिकलन के लिए।
   (b) वन पारिस्थितिक तंत्रों में वर्षा स्तरों के अभिकलन के लिए।
   (c) यह कार्बनमोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड, पराग, उपस्थित, आर्द्रता, पराबैंगनी किरणों तथा तापक्रम के अभिकलन के लिए।
   (d) कोलेस्ट्रॉल के अभिकलन के लिए।
9. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही है?
   (a) ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन दो अलग-अलग मुद्दे है।
   (b) ग्लोबल वार्मिंग से पूरे वर्ष के दौरान ग्लेशियर में बनने वाली बर्फ कम हो जायेगी।
   (c) ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्र का जल स्तर कम हो सकता है।
   (d) ग्लोबल वार्मिंग के कारण रेगिस्तान कम हो सकते हैं।
10. ग्रीन हाउस इफैक्ट वह प्रक्रिया है-
   (a) जिसमें पौधे उगाने के लिए समान तापमान प्राप्त किया जाता है।
   (b) जिसमें वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड द्वारा इंफ्रारेड विकिरण शोषित कर लिए जाने से वायुमंडल का तापमान बढ़ता है।
   (c) जिसमें बंजर पर्वतों या पहाड़ियों को हरा-भरा किया जाता है।
   (d) जिसमें गहरे पानी का रंग हरा नजर आता है।
11. पर्यावरण में ग्रीन हाउस प्रभाव में वृद्धि होती है-
   (a) कार्बन मोनेक्साइड के कारण
   (b) कार्बन डाइऑक्साइड के कारण
   (c) ऑक्सीजन के कारण
   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
12. निम्ननिलिखित गैसों में से कौन-सी एक ग्रीन हाउस गैस नहीं है?
   (a) CO_2 (b) CH_4
   (c) NO_2 (d) O_2
13. निम्नलिखित में से कौन एक वैश्विक उष्मन के लिए उत्तरदायी नहीं है?
   (a) मीथेन (b) जलवाष्प
   (c) ऑर्गन (d) कार्बन डाइऑक्साइड
14. निम्नलिखित गैसों में कौन-सी एक गैस धरती पर जीवन के लिए हानिकारक और लाभदायक दोनों हैं?
   (a) ऑक्सीजन (b) ओजोन
   (c) नाइट्रोजन (d) कार्बन डाई-ऑक्साइड
15. निम्नलिखित में से कौन पदार्थ सार्वजनिक तापन उत्पन्न करने में योगदान नहीं करता है?
   (a) सल्फर तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड
   (b) मेथेन
   (c) कार्बन डाइऑक्साइड
   (d) जल वाष्प

16. निम्नांकित में से कौन एक सर्वाधिक भंगुर पारिस्थितिक तंत्र है जो वैश्विक तापन द्वारा पहले प्रभावित होगा?
(a) आर्कटिक एवं ग्रीनलैंड हिम चादर
(b) अमेजन वर्षा वन
(c) हैगा
(d) भारतीय मानसून

17. जुगाली करने वाले पशुओं से जिस ग्रीन हाउस का निस्तरण होता है, वह है-
(a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) मेथेन
(c) सी.एफ.सी. (d) नाइट्रस ऑक्साइड

18. अंटार्कटिक क्षेत्र में ओजोन छिद्र का बनना चिंता का विषय है। इस छिद्र के बनने का संभावित कारण क्या है?
(a) विशिष्ट क्षोभमंडलीय विक्षोभ की उपस्थिति; तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बनों का अंतर्वाह
(b) विशिष्ट ध्रुवीय वाताग्र तथा समतापमंडलीय बादलों की उपस्थिति; तथा क्लोरोफ्लोरोकार्बनों का अंतर्वाह
(c) ध्रुवीय वाताग्र तथा समतापमंडलीय बादलों की अनुपस्थिति; तथा मेथेन और क्लोरोफ्लोरो-कार्बनों का अंतर्वाह
(d) वैश्विक तापन से ध्रुवीय प्रदेश में हुई तापमान वृद्धि

19. निम्नलिखित में से कौन-सा एक, ओजोन का अवक्षय करने वाले पदार्थों के प्रयोग पर नियंत्रण करने और उन्हें चरणबद्ध रूप से प्रयोग-बाह्य करने (फेजिंग आउट) के मुद्दे हैं?
(a) ब्रेटन वुड्स सम्मेलन (b) मॉन्ट्रियाल प्रोटोकॉल
(c) क्योटो प्रोटोकॉल (d) नगोया प्रोटोकॉल

20. विश्व ओजोन दिवस कब मनाया जाता है?
(a) 18 सितम्बर (b) 12 मार्च
(c) 16 सितम्बर (d) 10 मार्च

21. हानिकारक पराबैंगनी किरणों से रक्षा करने वाली भूमि के चारों ओर मौजूद ओजोन परत के क्षय का कारण कौन-सी गैस है?
(a) नाइट्रोजन (b) नाइट्रोजन ऑक्साइड
(c) क्लोरोफ्लोरो कार्बन (d) ऑक्सीजन

22. कच्छ-स्थानों में वनस्पति के अपघटन के कारण उत्पन्न गैस है
(a) कार्बन मोनो-ऑक्साइड (b) कार्बन डाइ-ऑक्साइड
(c) सल्फर डाइ-ऑक्साइड (d) मीथेन

23. ओजोन पृथ्वी के वायुमंडल के दो क्षेत्रों में पाया जाता है, जमीनी स्तर पर और वातावरण के ऊपरी क्षेत्रों में। जबकि ऊपरी वायुमंडल ओजोन सूरज की हानिकारक किरणों से पृथ्वी की रक्षा करता है। जमीनी स्तर ओजोन किस का मुख्य घटक है?
(a) मीथेन (b) धुआँ (smog)
(c) लेड (Lead) (d) सल्फर ऑक्साइड

24. इनमें से कौन क्लोरोफ्लोरोकार्बन के लिए सत्य नहीं है-
(a) यह प्रशीतकों के रूप में प्रयोग में लाई जाती है।
(b) यह 'ग्रीन हाउस' प्रभाव में योगदान नहीं देती है।
(c) यह समतापमंडल में ओजोन घटाने में उत्तरदायी है।
(d) यह पिछले वायुमंडल में अक्रियाशील था।

25. सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरण कारण हो सकता है-
(a) यकृत कैंसर का (b) मस्तिष्क कैंसर का
(c) मुखीय कैंसर का (d) त्वचीय कैंसर का

26. निम्नलिखित में से कौन-सी गैस ओज़ोन परत के ह्रास के लिए उत्तरदायी है?
(a) नाइट्रस ऑक्साइड (b) क्लोरोफ्लोरोकार्बन
(c) कार्बन डाइऑक्साइड (d) कार्बन मोनाक्साइड

27. निम्नलिखित में से कौन-सा एक ओज़ोन परत की क्षीणता के लिए उत्तरदायी नहीं है?
(a) प्रशीतकों में प्रयुक्त होने वाला CFC-12
(b) विलायक के रूप में प्रयुक्त मेथिल क्लोरोफार्म
(c) अग्निशमन में प्रयुक्त हैलीन-1211
(d) नाइट्रस ऑक्साइड

28. निम्न ग्रीन हाउस गैसों में से ऐसी कौन है जिसके द्वारा ट्रोपोस्फियर में ओजोन प्रदूषण नहीं होता है?
(a) मेथेन
(b) कार्बन मोनोऑक्साइड
(c) नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO)
(d) जल वाष्प

29. निम्न में से कौन-सा युग्म सुमेलित नहीं है?
(a) ओजोन - क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC)
(b) अम्ल वर्षा - नाइट्रिक एसिड
(c) रॉकेट ईंधन - केरोसिन तेल
(d) ग्रीन हाउस प्रभावज - कार्बन डाइऑक्साइड

30. निम्नलिखित में से क्या SO_2 प्रदूषण का सर्वोत्तम सूचक है?
(a) लाइकेन (b) टेरिडोफाइट
(c) ब्रायोफाइट (d) शैवाल

31. सीमापार प्रदूषण या अम्ल वर्षा का कारण है
(a) हाइड्रोकार्बन
(b) नाइट्रोजन ऑक्साइड और सल्फर डाइ-ऑक्साइड
(c) कार्बन मोनोक्साइड
(d) कार्बन डाई-ऑक्साइड

32. औद्योगिक बहि:स्राव द्वारा किए जाने वाले जल प्रदूषण को रोकने में निम्न में से कौन-सा अपतृण प्रभावी पाया गया है?
(a) वाटर हाइसिन्थ (b) एलिफेण्ट ग्रास
(c) पार्थेनियम (d) 'b' और 'c' दोनों

33. वायु प्रदूषण के संदर्भ में, पीएम (PM) का क्या तात्पर्य है?
(a) प्रदूषक पदार्थ (Pollutant Matter)
(b) खार जलाने वाला पदार्थ (Pungent Matter)
(c) कणिकीय पदार्थ (Particulate Matter)
(d) प्रसरण पदार्थ (Proliferation Matter)

34. निम्नलिखित में से कौन-सा जल प्रदूषण का कारण नहीं है?
(a) समुद्री डंपिंग (b) घर का कचरा
(c) तट पर मछली पकड़ना (d) तेल फैलना

EBD_7888

35. सामान्य स्थितियों में वातावरण में प्रदूषण उत्पन्न करने वाली गैस है-
(a) कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)
(b) कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)
(c) नाइट्रोजन (N_2)
(d) ऑक्सीजन (O_2)

36. निम्नलिखित में से कौन एक द्वितीयक प्रदूषक नहीं है?
(a) पीएएन (b) स्मॉग
(c) सल्फर डाइऑक्साइड (d) ओजोन

37. अधूरे प्रज्वलन के कारण मोटरकार एवं सिगरेट से निकलने वाली रंगहीन गैस है-
(a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) नाइट्रस ऑक्साइड
(c) कार्बन मोनोऑक्साइड (d) मिथेन

38. मोटर वाहनों से निकलने वाली निम्न में से कौन-सी एक मुख्य प्रदूषक गैस है?
(a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) कार्बन मोनोऑक्साइड
(c) मार्श गैस (d) नाइट्रोजन ऑक्साइड

39. 'फ्लाई ऐश' एक प्रदूषक दहन उत्पाद है, जो प्राप्त होता है, जलाने से-
(a) कोल (पत्थर के कोयले) को
(b) चारकोल (लकड़ी के कोयले) को
(c) डीजल/मिट्टी के तेल को
(d) सी.एन.जी. को

40. 'ग्रीन मफ्लर' संबंधित है-
(a) मृदा प्रदूषण से (b) वायु प्रदूषण से
(c) ध्वनि प्रदूषण से (d) जल प्रदूषण से

41. निम्नलिखित में से कौन-सा जैव निम्नीकरणीय है?
(a) प्लास्टिक (b) पॉलिथीन
(c) पारा (मर्करी) (d) रबर

42. जैव उपचारण (Bio-rememdiation) से तात्पर्य है-
(a) जीवों द्वारा पर्यावरण से विषैले (Toxic) पदार्थों का निष्कासन
(b) रोगाणुओं व पीड़कों पर जैविक नियंत्रण
(c) शरीर में अंगों को प्रत्यारोपण (Transplantation)
(d) सूक्ष्मजीवों (Microorganism) की सहायता से रोगों का निदान

43. प्रदूषण युक्त वायुमंडल को निम्न में से किसके द्वारा स्वच्छ किया जाता है?
(a) ऑक्सीजन (b) वर्षा
(c) नाइट्रोजन (d) हवा

44. इनडोर वायु प्रदूषण का सर्वाधिक महत्वपूर्ण प्रदूषक है-
(a) सल्फर डाइऑक्साइड (b) कार्बन डाइऑक्साइड
(c) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (d) रेडान गैस

45. 'नॉक-नी संलक्षण' उत्पन्न होता है-
(a) पारा के प्रदूषण द्वारा (b) सीसा के प्रदूषण द्वारा
(c) संखिया के प्रदूषण द्वारा (d) फ्लुओराइड के प्रदूषण द्वारा

46. वाहनों में उत्सर्जित कार्बन मोनोऑक्साइड को कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित करने वाली उत्प्रेरक परिवर्तन की सिरेमिक डिस्क किससे स्तरित होती है?
(a) चांदी (b) स्वर्ण
(c) तांबा (d) पैलेडियम

47. अपने वार्षिक सर्वेक्षण के परिणाम के रूप में, नेशनल जियोग्राफिक सोसायटी एवं अंतर्राष्ट्रीय मतदान कंपनी ग्लोबस्कैन ने ग्रीनडेक्स 2009 स्कोर के तहत भारत, को शीर्ष स्थान दिया। यह स्कोर क्या है? *[2010]*
(a) यह विभिन्न देशों द्वारा, कार्बन फुटप्रिंट घटाने के लिए प्रौद्योगिकियों को अपनाने में किए जा रहे प्रयासों का मापक है।
(b) यह विभिन्न देशों में पर्यावरणीय रूप से धारणीय उपभोक्ता व्यवहार का मापक है।
(c) यह विभिन्न देशों द्वारा प्राकृतिक संपदा के संरक्षण को सुधारने के लिए चलाए जा रहे कार्यक्रमों/योजनाओं का आकलन है।
(d) यह विभिन्न देशों द्वारा बिक्रीत कार्बन क्रेडिटों के परिमाण दिखानेवाला सूचकांक है।

अभ्यास-2

1. मैंग्रोव वनस्पतियों के अनाच्छादन के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. अत्यधिक लवणता के कारण मौजूदा मैंग्रोव वनस्पति समाप्त हो रही है तथा क्षेत्र में रिक्त स्थान बढ़ता जा रहा है।
2. अधिकतर मैन्ग्रोव में 5 पीपीटी से 35 पीपीटी के बीच लवणता प्रतिरोधक क्षमता होती है। केवल एविसेनिया प्रजाति 90 पीपीटी तक लवणता का प्रतिरोध कर सकती है।
3. मैंग्रोव तटीय वनस्पति तथा जीवमंडल में सहयोगी भूमिका निभाते हैं।
4. ओडिशा के भीतरकनिका वन्यजीवन अभयारण्य के एक बड़े भाग में मैन्ग्रोव वनस्पति का अनाच्छादन हो रहा है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है?
(a) 1 और 3
(b) केवल 2
(c) 1, 3 और 4
(d) इनमें से कोई नहीं

2. जल प्रदूषण वाले तत्त्वों के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जल में औद्योगिक प्रदूषण मिल जाने से।
2. जल में मल-मूत्र मिल जाने से।
3. जल में रेत, चीका खनिज पदार्थ मिल जाने से जल प्रदूषण होता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

3. प्राकृतिक आपदा प्रबन्धन से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. प्राकृतिक आपदा उसे कहते हैं जहाँ किसी अप्रत्याशित प्राकृतिक घटना के कारण जन-धन की हानि हो।
   2. आपदा आने के बाद तुरन्त राहत सामग्री पहुँचाना।
   3. आपदाओं की भविष्यवाणी करना व पूर्वानुमान लगाना।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2
   (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3
   (d) ये सभी

4. वायुमंडल के निचले भागों के तापमान में और वृद्धि होने से
   1. छोटे तथा कम ऊँचाई वाले द्वीपों के निवासी इससे सबसे अधिक प्रभावित होंगे।
   2. प्रवाल भित्तियों की जैविक उत्पादकता में वृद्धि होगी और इनका विस्तार होगा।
   3. मध्य तथा उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों में कृषि उत्पादकता में वृद्धि होगी।
   4. बाढ़ तथा सूखे की घटनाओं की बारम्बारता बढ़ेगी।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
   (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

5. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से युग्म सुमेलित हैं?

	प्रदूषक		**रोग**
1.	कार्बन मोनो-ऑक्साइड	–	श्वास सम्बन्धी रोग
2.	धूल-कण	–	लीवर तथा किडनी की क्षति
3.	सीसा	–	कैंसर

   कूट:
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. हिमालय के सहारे बने और फैले हुए भारतीय नगरों में भूमि प्रवाह एवं भूस्खलन एक प्रमुख समस्या है।
   2. मनुष्य की क्रियाओं द्वारा पहाड़ी ढाल के ऊपरी भाग में समस्थिति की दशा में विक्षुब्धता एवं ढाल का विनाश होता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. ओजोन रिक्तता के कारण जहरीला कोहरा बनने की सम्भावना बढ़ जाती है।
   2. पराबैंगनी विकिरण फोटोकैमिकल प्रक्रियाओं को तेज कर देता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

8. ग्लोबल वार्मिंग के लिए जिम्मेदार निम्नलिखित में से सर्वप्रमुख गैस कौन-सी हैं?
   1. कार्बन डाइऑक्साइड
   2. कार्बन मोनोऑक्साइड
   3. नाइट्रोजन
   4. मीथेन

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (c) 2, 3 और 4
   (c) 1, 2 और 4 (d) उपरोक्त सभी

9. "ब्लू मॉरमॉन" के सबसे निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
   1. इसे 23 जून, 2015 को महाराष्ट्र की राजकीय तितली घोषित किया गया है।
   2. यह दक्षिण एशिया में पायी जाने वाली "बर्डविंग" के बाद दूसरी सबसे बड़ी तितली है।
   3. यह सह्याद्रि की पहाड़ियों में पायी जाती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
   (a) केवल 1 (b) 2 और 3
   (c) केवल 2 (d) ये सभी

10. स्थल तथा जल के मध्य का संक्रमण क्षेत्र को आर्द्रभूमि कहते हैं, इसकी विशेषताओं में शामिल करते हैं:
    1. आर्द्रभूमियों में जीवों का उत्पादन कम होता है।
    2. आर्द्रभूमियों बाढ़ नियन्त्रण में प्रभावी होती हैं।
    3. समुद्री तट पर स्थित आर्द्रभूमि समुद्री तट के अपरदन की रक्षा करती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

11. सामुदायिक आरक्षित क्षेत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. इसे वन्यजीव संरक्षण अधिनियम 1972 के साथ प्रस्तुत किया गया।
    2. यह स्थापित संरक्षित भंडारों के मध्य एक मध्यवर्ती क्षेत्र के रूप में कार्य करता है।
    3. सामुदायिक आरक्षित क्षेत्र के अंतर्गत शामिल क्षेत्र पूर्ण रूप से सरकार के अधीन हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 (d) केवल 2 और 3

12. निम्नलिखित में से कौन-सा/से समताप मंडलीय ओजोन ह्रास का/के प्रमुख प्रभाव है/हैं?
    1. बड़े शहरों में धुंध का निर्माण
    2. वैश्विक तापन

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1
    (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों
    (d) ना तो 1 और ना ही 2

EBD_7888

13. परा उत्पत्तिमूलक पशुओं (Transgenic) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. ऐसे पशु जिनके DNA में परिचालन द्वारा एक अतिरिक्त (बाहरी) जीन व्यवस्थित होता है जो अपना लक्षण व्यक्त करता है उसे परा उत्पत्तिमूलक पशु कहते हैं।
    2. इनका उपयोग अविषालुता परीक्षण हेतु किया जा सकता है।
    3. इनका उपयोग टीकों की सुरक्षा जाँच के लिए किया जा सकता है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

14. निम्नलिखित में से कौन-सी प्रजातियाँ अब विलुप्त हो चुकी हैं?
    1. पश्चिमी अफ्रीकी काला गैंडा (West African Black Rhinoceros)
    2. यात्री कबूतर (Passenger Pigeon)
    3. तस्मानियाई बाघ (Tasmanian Tiger)
    4. डोडो (Dodo)

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 4
    (c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. नदमुख (Estuary) एक आंशिक रूप से बंद तटीय जल निकाय होता है, जहाँ नदियों एवं धाराओं का स्वच्छ जल महासागर के खारे जल से मिश्रित होता है।
    2. नदमुख अन्त: स्थलीय क्षेत्रों से तटीय क्षेत्र में तलछट के वाहक या आपूर्तिकर्त्ता के तौर पर महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं।
    3. भारत के अधिकांश प्रमुख नदमुख पूर्वी तट पर स्थित हैं।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

16. तेल रिसावों के संबंध में इनमें से कौन-सा/से वक्तव्य सत्य हैं?
    1. तेल में मौजूद रसायन बहुत से समुद्री जीवों को मार देते है।
    2. अधिकतर तेल को इक्ट्ठा कर इसका निपटान कर दिया जाता है।
    3. पारिस्थितिकी तंत्र पर तेल का दीर्घकालीन प्रभाव पड़ता है।
    4. टैंकरों की सफाई के द्वारा भी तेल महासागर में चला जाता है।

    नीचे दिए कोड का उपयोग कर सही उत्तर का चयन कीजिये:
    (a) 1, 2 और 3 केवल (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 3 और 4 केवल (d) 1, 2, 3 और 4

17. प्राकृतिक आपदाओं के निम्नलिखित प्रकारों पर विचार कीजिए:
    1. भूकंप 2. तूफान
    3. भूस्खलन 4. बाढ़

    सबसे ज्यादा घटित होने वाली आपदा को पहले रखते हुए, घटित होने के संदर्भ में चारों प्रकारों का क्या क्रम है?
    (a) 1-2-3-4 (b) 4-2-1-3
    (c) 3-4-1-2 (d) 2-1-3-4

18. वैश्विक रूप से कौन-सा/से वक्तव्य सत्य है?
    1. बाढ़ सबसे ज्यादा आती है और इसने सबसे ज्यादा संख्या में लोगों को मारा भी है।
    2. बाढ़ की तुलना में तूफानों की संख्या कम है, लेकिन तूफानों के मामले में मृतकों की संख्या ज्यादा है।
    3. विषम तापमान से भी लगभग उतने लोगों की बाढ़ से होती है।
    4. सूखे के कारण मरने वालों की संख्या बाढ़ अथवा तूफान के कारण मरने वालों से कहीं कम होती है।

    नीचे दिए गए कोड का उपयोग कर सही उत्तर का चयन करें:
    (a) 1, 2 और 3 केवल (b) 2, 3 और 4 केवल
    (c) 1, 3 और 4 केवल (d) 2 और 3 केवल

19. प्राकृतिक आपदा प्रबंधन से संबंधित निम्न कथनों पर विचार करें-
    1. प्राकृतिक आपदा उसे कहते हैं जहाँ किसी अप्रत्याशित प्राकृतिक घटना के कारण जन-धन की हानि हो।
    2. आपदा आने के बाद तुरन्त राहत सामग्री पहुँचाना।
    3. आपदाओं की भविष्यवाणी करना व पूर्वानुमान लगाना।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

20. निम्न कथनों पर विचार करें:
    1. ओजोन एक वायु प्रदूषक गैस है।
    2. ओजोन की क्रियाशीलता ऑक्सीजन से अधिक है।
    3. ओजोन वायुमण्डल में एक परत के रूप में विद्यमान है।

    उपरोक्त में सही कथन हैं
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

21. 'मरुस्थलीकरण को रोकने के लिए संयुक्त राष्ट्र अभिसमय (United Nations Convention to Combat Desertification) का/के महत्व है/हैं?
    1. इसका उद्देश्य नवप्रवर्तनकारी राष्ट्रीय कार्यक्रमों एवं समर्थक अंतर्राष्ट्रीय भागीदारियों के माध्यम से प्रभावकारी कार्रवाई को प्रोत्साहित करना है।
    2. यह विशेष/विशिष्ट रूप से दक्षिणी एशिया एवं उत्तरी अफ्रीका के क्षेत्रों पर केंद्रित होता है तथा इसका सचिवालय इन क्षेत्रों को वित्तीय संसाधनों के बड़े हिस्से का नियतन सुलभ कराता है।
    3. यह मरुस्थलीकरण को रोकने में स्थानीय लोगों की भागीदारी को प्रोत्साहित करने हेतु उर्ध्वगामी उपागम (बॉटम-उप अप्रोच) के लिए प्रतिबद्ध है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

22. निम्नलिखित में से कौन-सी घटना भूमंडलीय तापन से संबंधित मानी जाती है?
    (a) ला-निना (b) नीनो मोडोकी
    (c) दक्षिणी दोलन (d) एल निनो

23. हाल ही में जारी की गई ग्रीनहाउस गैस बुलेटिन रिपोर्ट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन ने हाल ही में 'ग्रीनहाउस गैस बुलेटिन' नामक एक वार्षिक रिपोर्ट जारी की है।
    2. इस रिपोर्ट के अनुसार, कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का स्तर पूर्व औद्योगिक स्तर से काफी अधिक हो चुका है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

24. भूमंडलीय उष्णता (Global Warming) के परिणामस्वरूप:
    1. सार्वजनिक सम्पर्क बेहतर हो गए।
    2. हिमनदी द्रवीभूत होने लगी।
    3. समय से पूर्व आम में बौर आने लगा।
    4. स्वास्थ्य पर कुप्रभाव पड़ा।

    नामांकित कूट से सही उत्तर चुनिए:

    कूट:
    (a) 1, 2 तथा 3 सही हैं (b) 2, 3 तथा 4 सही हैं
    (c) 1, 2 तथा 4 सही हैं (d) 1, 3 तथा 4 सही हैं

25. वैश्विक तापवृद्धि से संबंधित निम्नलिखित कथनों में से कौन सही हैं?
    1. वैश्विक तापवृद्धि का सबसे महत्वपूर्ण यह है कि इससे ध्रुवीय बर्फ की टोपियों के पिघलने के बाद समुद्र की सतह में वृद्धि होगी।
    2. यदि ग्लोबीय तापवृद्धि के वर्तमान स्तर पर नियन्त्रण नहीं किया गया तो 2070 ई. तक समुद्र की सतह एक मीटर तक बढ़ना सम्भावित है।
    3. विश्व के समस्त मूंगे के द्वीप डूब जाएंगे।
    4. यह सम्भावना है कि 2044 ई. तक फिजी डूब जाएगा और समुद्र तल से बढ़ने से इसी वर्ष तक नीदरलैंड्स पर एक गंभीर संकट छा जाएगा

    कूट:
    (a) 1, 2, 3 और 4 (b) 1, 2 और 3
    (c) 1, 3 और 4 (d) केवल 4

26. कार्बन डाइऑक्साइड के मानवोद्भवी उत्सर्जनों के कारण आसन्न भूमंडलीय तापन के न्यूनीकरण के सन्दर्भ में कार्बन प्रच्छादन हेतु निम्नलिखित में से कौन सा/से संभावित स्थान हो सकता/सकते है/हैं?
    1. परित्यक्त एवं गैर-सरकारी कोयला संस्तर
    2. निःशेष तेल एवं गैस भण्डार
    3. भूमिगत गभीर लवणीय शैलसमूह नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

27. ओज़ोन परत की क्षीणता के लिए उत्तरदायी कारकों पर विचार कीजिए:
    1. अग्निशमन में प्रयुक्त हैलोन – 1211
    2. नाइट्रस ऑक्साइड
    3. प्रशीतकों में प्रयुक्त मेथिल क्लोरोफार्म
    4. विलायक के रूप में प्रयुक्त मेथिल क्लोरोफार्म

    नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
    (c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. वायुमंडल के आयतन के संदर्भ में ओज़ोन परत की सांद्रता लगभग 70 पीपीएम है।
    2. ओज़ोन की मात्रा मापने की सुविधाजनक इकाई का नाम डोबसन के सम्मान में डॉबसन इकाई रखा गया है।
    3. पराबैंगनी विकिरण वृद्धि पत्तियों का आकार छोटा कर सकती है और अंकुरण का समय बढ़ा सकती है।
    4. पराबैंगनी किरणों के समुद्र सतह के भीतर तक प्रवेश कर जाने से सूक्ष्म जलीय पौधे (फाइटोप्लैकटॉन्स) की वृद्धि धीमी हो सकती है।

    उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 2 और 4 (d) 1 और 4

29. पुराने और प्रयुक्त कम्प्यूटरों या उनके पुर्जो के असंगत/अव्यवस्थित निपटान के कारण, निम्नलिखित में से कौन-से ई-अपशिष्ट के रूप में पर्यावरण में निर्मुक्त होते है?
    1. बेरिलियम 2. कैडमियम
    3. क्रोमियम 4. हेप्टाक्लोर
    5. पारद 6. सीसा
    7. प्लूटोनियम

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1, 3, 4, 6 और 7
    (b) केवल 1, 2, 3, 5 और 6
    (c) केवल 2, 4, 5 और 7
    (d) 1, 2, 3, 4, 5, 6 और 7

30. निम्नलिखित में से कौन-से भारत के कुछ भागों में पीने के जल में प्रदूषक के रूप में पाए जाते हैं?
    1. आर्सेनिक 2. सारबिटॉल
    3. फ्लुओराइड 4. फार्मेल्डिहाइड
    5. यूरेनियम

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2, 4 और 5
    (c) केवल 1, 3 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

31. निम्नलिखित में से कौन-से कुछ महत्त्वपूर्ण प्रदूषक है जो भारत में इस्पात उद्योग द्वारा मुक्त किए जाते हैं ?
    1. सल्फर के ऑक्साइड 2. नाइट्रोजन के ऑक्साइड
    3. कार्बन मोनोऑक्साइड 4. कार्बन डाइऑक्साइड

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1, 3 और 4 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7888

32. प्रदूषण की समस्याओं का समाधान करने के सन्दर्भ में, जैवोपचारण (बायोरेमीडिएशन) तकनीक के कौन-सा/से लाभ है/हैं?
1. यह प्रकृति में घटित होने वाली जैवनिम्नीकरण प्रक्रिया का ही संवर्धन कर प्रदूषण को स्वच्छ करने की तकनीक है।
2. कैडमियम और लेड जैसी भारी धातुओं से युक्त किसी भी संदूषक को सूक्ष्मजीवों के प्रयोग से जैवोपचारण द्वारा सहज ही और पूरी तरह उपचारित किया जा सकता है।
3. जैवोपचारण के लिए विशेषत: अभिकल्पित सूक्ष्मजीवों को सृजित करने के लिए आनुवंशिक इंजीनियरी (जेनेटिक इंजीनियरिंग) का उपयोग किया जा सकता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

33. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. अल्पजीवी जलवायु प्रदूषकों को न्यूनीकृत करने हेतु जलवायु एवं स्वच्छ वायु गठबंधन (CCAC), G20 समूह के देशों की एक अनोखी पहल है।
2. CCAC मेंथैन, काला कार्बन एवं हाइड्रोफ्लुओरोकार्बनों पर केंद्रित करता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

34. अभी हाल ही में सरकार ने देश में ई-कचरे के पर्यावरण अनुकूल प्रभावी प्रबंधन के लिए ई-कचरा नियमों में संशोधन किया है। इस संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. नियमों में बदलाव देश में ई-कचरे के पुनर्चक्रण या उसे विघटित करने के काम में लगी इकाइयों को वैधता प्रदान करने तथा उन्हें संगठित करने के इरादे से किया गया है।
2. विभिन्न चरणों में ई-कचरे का संग्रहण लक्ष्य 2017-18 के दौरान उत्पन्न किए गए कचरे के वजन का 10 फीसदी होगा जो 2023 तक प्रतिवर्ष 10 फीसदी के हिसाब से बढ़ता जाएगा।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

35. 'बायो-रिमेडिएशन' से संबंद्ध कथनों पर विचार कीजिए:
1. इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से पर्यावरण से प्रदूषकों को दूर किया जाता है।
2. इसके तहत् प्रदूषित स्थलों को एक नया रूप दिया जाता है।
3. जापान में वैज्ञानिक बड़े पैमाने पर बायो-रिमेडिएशन प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर रहे हैं।

निम्न कूटों की सहायता से सही उत्तर का चयन करें।
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

36. निम्न कथनों पर विचार कीजिए– *[IAS 2005-I]*
1. क्योटो उपसन्धि वर्ष 2005 में लागू हुई।
2. क्योटो उपसन्धि मुख्यत: ओजोन परत की क्षीणता से सम्बद्ध है।
3. मीथेन, कार्बन डाइ-ऑक्साइड की तुलना में ग्रीन हाउस गैस के रूप में अधिक हानिकारक है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) केवल 1 (d) केवल 3

37. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए: *[IAS 2008-I]*
1. कार्बन क्रेडिट्स के बारे में स्वच्छ विकास युक्ति (CDM) क्योटो नयाचार युक्तियों में से एक हैं।
2. CDM के अंतर्गत कार्यन्वित होने वाली परियोजनाएं केवल संलग्नक-I देशों से संबंधित हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

38. हाल के वर्षों में मानव गतिविधियों के कारण वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता में बढ़ोतरी हुई है, किन्तु उसमें से बहुत-सी वायुमंडल के निचले भाग में नहीं रहती, क्योंकि: *[IAS 2011-I]*
1. वह बाह्य समतापमंडल में पलायन कर जाती है।
2. समुद्रों में पादपप्लवक प्रकाशसंश्लेषण कर लेते हैं।
3. ध्रुवीय बर्फ-छत्रक वायु का प्रग्रहण कर लेते हैं।

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

39. प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन अंतर्राष्ट्रीय संरक्षण संघ (IUCN) द्वारा प्रकाशित 'रेड डाटा बुक्स' में निम्नलिखित सूची/सूचियाँ सम्मिलित की जाती है/हैं: *[IAS 2011-I]*
1. जीवविविधता के प्रखर स्थलों (हॉट-स्पाट्स) में विद्यमान स्थानिक पौधों और पशु जातियों की सूची
2. संकटग्रस्त पौधों और पशु जातियों की सूची
3. विभिन्न देशों में प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण हेतु संरक्षित स्थलों की सूची

निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
(a) 1 और 3 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

40. वैज्ञानिक दृष्टिकोण यह है कि विश्व तापमान पूर्व-औद्योगिक स्तर से 2°C से अधिक नहीं बढ़ना चाहिए। यदि विश्व तापमान पूर्व-औद्योगिक स्तर से 3°C के परे बढ़ जाता है, तो विश्व पर उसका सम्भावित असर क्या होगा? *[IAS 2014-I]*
1. स्थलीय जीवमंडल एक नेट कार्बन स्रोत की ओर प्रवृत्त होगा।
2. विस्तृत प्रवाल मर्त्यता घटित होगी।
3. सभी भूमंडलीय आर्द्रभूमि स्थायी रूप से लुप्त हो जाएंगी।
4. अनाजों की खेती विश्व में कहीं भी सम्भव नहीं होगी।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(a)	2.	(d)	3.	(b)	4.	(d)	5.	(d)	6.	(d)	7.	(d)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(b)
11.	(b)	12.	(d)	13.	(c)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(a)	17.	(b)	18.	(b)	19.	(b)	20.	(c)
21.	(c)	22.	(d)	23.	(b)	24.	(b)	25.	(d)	26.	(b)	27.	(b)	28.	(b)	29.	(b)	30.	(a)
31	(b)	32.	(a)	33.	(c)	34.	(c)	35.	(a)	36.	(c)	37.	(c)	38.	(b)	39.	(a)	40.	(c)
41.	(d)	42.	(a)	43.	(b)	44.	(d)	45.	(d)	46.	(d)	47.	(b)						

अभ्यास-2

1.	(c)	2.	(d)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(d)	6.	(a)	7.	(c)	8.	(c)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(c)	12.	(d)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(d)	16.	(c)	17.	(b)	18.	(b)	19.	(d)	20.	(d)
21.	(c)	22.	(b)	23.	(b)	24.	(b)	25.	(c)	26.	(d)	27.	(d)	28.	(b)	29.	(b)	30.	(a)
31.	(d)	32.	(c)	33.	(b)	34.	(c)	35.	(c)	36.	(b)	37.	(c)	38.	(c)	39.	(b)	40.	(b)

EBD_7888

जलवायु परिवर्तन

5 अध्याय

जलवायु परिवर्तन का मतलब मौसम में आने वाले व्यापक बदलाव से है। यह बदलाव ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में बेतहाशा वृद्धि के कारण हो रहा है। इसे ग्रीन हाउस इफेक्ट भी कहते हैं। ग्रीन हाउस इफेक्ट वह प्रक्रिया है जिसके तहत धरती का पर्यावरण सूर्य से हासिल होने वाली ऊर्जा के एक हिस्से को ग्रहण कर लेता है और इससे तापमान में इजाफा होता है। ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन के लिए मुख्य तौर पर कोयला, पेट्रोल और प्राकृतिक गैसों को जिम्मेदार माना जाता है। यह सभी वातावरण कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा बढ़ा देते हैं।

पृथ्वी का औसत तापमान अभी लगभग 15 डिग्री सेल्सियस है, हालाँकि भूगर्भीय प्रमाण बताते हैं कि पूर्व में ये बहुत अधिक या कम रहा है। लेकिन अब पिछले कुछ वर्षों में जलवायु में अचानक तेजी से बदलाव हो रहा है। मौसम की अपनी विशेषता होती है, लेकिन अब इसका ढंग बदल रहा है। गर्मियां लंबी होती जा रही हैं, और सर्दियां छोटी। पूरी दुनिया में ऐसा हो रहा है, यही है जलवायु परिवर्तन।

पृथ्वी का वातावरण जिस तरह से सूर्य की कुछ ऊर्जा को ग्रहण करता है, उसे ग्रीन हाउस इफेक्ट कहते हैं। पृथ्वी के चारों ओर ग्रीन हाउस गैसों की एक परत होती है। इन गैसों में कार्बन डाइआक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड शामिल हैं।

ये परत सूर्य की अधिकतर ऊर्जा को सोख लेती है और फिर इसे पृथ्वी की चारों दिशाओं में पहुँचाती है।

जो ऊर्जा पृथ्वी की सतह तक पहुँचती है, उसके कारण पृथ्वी की सतह गर्म रहती है। अगर ये सतह नहीं होती तो धरती 30 डिग्री सेल्सियस ज्यादा ठंडी होती। मतलब साफ है कि अगर ग्रीनहाउस गैसें नहीं होतीं तो पृथ्वी पर जीवन नहीं होता।

वैज्ञानिकों का मानना है कि हम लोग उद्योगों और कृषि के जरिए जो गैसे वातावरण में छोड़ रहे हैं, उससे ग्रीन हाउस गैसों की परत मोटी होती जा रही है।

ये परत अधिक ऊर्जा सोख रही है और धरती का तापमान बढ़ा रही है। इसे आमतौर पर ग्लोबल वार्मिंग या जलवायु परिवर्तन कहा जाता है।

इनमें सबसे खतरनाक है कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा का बढ़ना। कार्बन डाइऑक्साइड तब बनती है जब हम ईंधन जलाते हैं।

जंगलों की कटाई ने इस समस्या को और बढ़ाया है। जो कार्बन डाइऑक्साइड पेड-पौधे सोखते थे, वो भी वातावरण में घुल रही है। मानवीय गतिविधियों से दूसरी ग्रीनहाउस गैसों, मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का उत्सर्जन भी बढ़ा है, लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में इनकी मात्रा बहुत कम है। 1750 में औद्योगिक क्रांति के बाद कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर 30 प्रतिशत से अधिक बढ़ा है। मीथेन का स्तर 140 प्रतिशत से अधिक बढ़ा है। वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर आठ लाख वर्षों के सर्वोच्च स्तर पर है।

उन्नीसवीं सदी के तापमान के आंकड़े बताते हैं कि पिछले 100 साल में पृथ्वी का औसत तापमान 0.8 डिग्री सेल्सियस बढ़ा। इस तापमान का 0.6 डिग्री सेल्सियस तो पिछले तीन दशकों में ही बढ़ा है।

उपग्रह से प्राप्त आंकड़े बताते हैं कि पिछले कुछ दशकों में समुद्र के जल स्तर में सालाना 3 मिलीमीटर की बढ़ोतरी हुई है। सालाना 4 प्रतिशत की रफ्तार से ग्लेशियर पिघल रहे हैं।

जलवायु परिवर्तन का असर मनुष्यों के साथ-साथ वनस्पतियों और जीव जंतुओं पर देखने को मिल सकता है। पेड़ पौधों पर फूल और फल समय से पहले लग सकते हैं और जानवर अपने क्षेत्रों से पलायन कर दूसरी जगह जा सकते हैं।

2013 में जलवायु परिवर्तन पर एक अंतर्राष्ट्रीय समिति ने कंप्यूटर माडलिंग के आधार पर संभावित हालात का पूर्वानुमान लगाया था।

उनमें से एक अनुमान सबसे अहम था कि वर्ष 1850 की तुलना में 21वीं सदी के अंत तक पृथ्वी का तापमान 1.5 डिग्री सेल्सियस बढ़ जाएगा।

यहाँ तक कि अगर हम ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में अभी भारी कटौती कर भी लें तब भी जलवायु परिवर्तन के प्रभाव दिखते रहेंगे, खासकर हिमखंडों और ग्लेशियर्स पर। असल में कितना असर होगा इस बारे में निश्चित तौर पर कुछ कहना तो मुश्किल है। लेकिन इससे पीने के पानी की कमी हो सकती है, खाद्यान्न उत्पादन में कमी आ सकती है, बाढ़, तूफान, सूखा और गर्म हवाएं चलने की घटनाएं बढ़ सकती हैं।

जलवायु परिवर्तन का सबसे ज्यादा असर निर्धन देशों पर पड़ सकता है। मनुष्य और जीव जंतुओं कि जिंदगी पर असर पड़ेगा। खास तरह के मौसम में रहने वाले पेड़ और जीव-जंतुओं के विलुप्त होने का खतरा बढ़ जाएगा।

जलवायु परिवर्तन के कारण

पृथ्वी की जलवायु गतिशील है जो प्राकृतिक-चक्र के अनुसार सदैव बदलती रहती है, अर्थात जलवायु परिवर्तन एक प्राकृतिक क्रिया है, किन्तु मानवीय गतिविधियों द्वारा जलवायु परिवर्तन की दर में आई वृद्धि चिन्ता का विषय है। जलवायु में आये इन परिवर्तन के कारणों को दो भागों में बाँटा जा सकता है, पहला प्राकृतिक और दूसरा मानवीय गतिविधियाँ। प्राकृतिक कारणों से होने वाले जलवायु परिवर्तन से पर्यावरण प्रभावित होता है तथा मानवीय गतिविधियों द्वारा पर्यावरण प्रदूषित होने से जलवायु प्रभावित होती है। इस प्रकार जलवायु एवं पर्यावरण परस्पर एक दूसरे को प्रभावित करते हैं।

प्राकृतिक गतिविधियाँ यथा भूस्खलन, ज्वालामुखी विस्फोट, पृथ्वी का झुकाव, समुद्री तूफान, बाढ़, सूखा आदि से पर्यावरण प्रदूषित होता है तथा वनस्पति का विनाश होता है, जो कि जलवायु परिवर्तन का कारण बनता है। मानवीय गतिविधियों में शहरीकरण, औद्योगिकीकरण, वनोन्मूलन, खनिज खनन, जनसंख्या वृद्धि तथा निरन्तर बढ़ती जनसंख्या के कारण भरण-पोषण

हेतु अधिकाधिक अन्न उपजाने के लिये रासायनिक कीटनाशकों एवं उर्वरकों का असीमित उपयोग आदि शामिल है।

प्राकृतिक गतिविधियाँ

1. **महाद्वीपीय संवहन:** सृष्टि के प्रारम्भ में सभी महाद्वीप एक ही बड़े धरातल के रूप में पृथ्वी पर विद्यमान थे, किन्तु सागरों के कारण धीरे-धीरे वे एक दूसरे से दूर होते गए और आज उनके अलग-अलग खण्ड बन गए हैं। महाद्वीपीय संवहन अर्थात महाद्वीपों का खिसकना अब भी जारी है, जिसकी वजह से समुद्री धाराएँ तथा हवाएँ प्रभावित होती हैं और इनका सीधा प्रभाव पृथ्वी की जलवायु पर पड़ता है। हिमालय पर्वत कीश्रृंखला प्रतिवर्ष एक मिलीमीटर की दर से ऊँची हो रही है, जिसका मुख्य कारण भारतीय उपखण्ड का धीरे-धीरे एशियाई महाद्वीप की ओर खिसकना माना जाता है।
2. **ज्वालामुखी विस्फोट:** ज्वालामुखी विस्फोट होने पर बड़ी मात्रा में विभिन्न गैसें जैसे कार्बन डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, जलवाष्प आदि तथा धूलकण वायुमण्डल में उत्सर्जित होते हैं, जो कि वायुमण्डल की ऊपरी पर्त, समतापमण्डल में जाकर फैल जाते हैं तथा पृथ्वी पर आने वाले सूर्य प्रकाश की मात्रा घटा देते हैं। जिससे पृथ्वी का तापमान कम हो जाता है। एक अनुमान के अनुसार, प्रतिवर्ष लगभग 100 लाख टन कार्बन डाइऑक्साइड गैस ज्वालामुखी विस्फोट द्वारा वायुमण्डल में फैल जाती है। सन 1816 में इंग्लैण्ड, अमेरिका तथा पश्चिमी यूरोपीय देशों में ग्रीष्म ऋतु में जो अचानक ठंड आई थी, जिसे "किलिंग समर फास्ट" कहा गया, उसका कारण सन 1815 में इंडोनेशिया में हुए अनेक ज्वालामुखी विस्फोटों को माना जाता है।
3. **पृथ्वी का झुकाव:** पृथ्वी के झुकाव में बदलाव के कारण ऋतुओं में परिवर्तन होता है। अधिक झुकाव अर्थात अधिक गर्मी तथा अधिक सर्दी और कम झुकाव अर्थात कम गर्मी तथा कम सर्दी का मौसम। इस प्रकार पृथ्वी के झुकाव के कारण जलवायु प्रभावित होती है।
4. **समुद्री धाराएँ:** जलवायु को सन्तुलित रखने में सागरों का बड़ा योगदान रहता है। पृथ्वी के 71 प्रतिशत भाग में समुद्र व्याप्त है, जो कि वातावरण तथा जमीन की तुलना में दोगुना सूर्य का प्रकाश का अवशोषण करते हैं। सागरों को कार्बन डाइऑक्साइड का सबसे बड़ा सिंक कहा जाता है। वायुमण्डल की अपेक्षा 50 गुना अधिक कार्बन डाइऑक्साइड गैस समुद्र में होती है। समुद्री बहाव में बदलाव आने से जलवायु प्रभावित होती है।

मानवीय गतिविधियाँ

जैसे-जैसे जनसंख्या बढ़ रही है वैसे-वैसे प्राकृतिक तथा पर्यावरणीय संसाधनों पर अनावश्यक दबाव भी बढ़ता जा रहा है। आज विश्व की जनसंख्या 6 अरब से अधिक हो गई है, जिसका घातक प्रभाव प्राकृतिक पर्यावरण पर पड़ रहा है। प्रदूषण की मार झेलते-झेलते जल, वायु, भूमि जैसे प्राकृतिक संसाधनों का अस्तित्व ही खतरे में पड़ गया है और अगर भविष्य में इसी गति से प्रदूषण होता रहा तो इन संसाधनों को मृतप्राय होने में अधिक समय नहीं लगेगा। दुर्भाग्य से इसकी शुरुआत भी हो चुकी है। भूमध्य सागर में इतनी अधिक गन्दगी घुल चुकी है कि उसने एक गन्दी झील का रूप ले लिया है। जब सागर जैसी विशाल जलराशि प्रदूषण की मार से नहीं बच पाई, तो छोटे तालाब, झीलों आदि की स्थिति क्या होगी?

1. **शहरीकरण:** उन्नीसवी सदी में हुई औद्योगिक क्रान्ति की ओर सभी का ध्यान आकर्षित हुआ। रोजगार पाने के लिए गाँवों में स्थित आबादी शहरों की तरफ प्रस्थान करने लगी और शहरों का आकार दिन-प्रतिदिन बढ़ने लगा। मुम्बई, कोलकाता, दिल्ली, चेन्नई जैसे महानगरों में उनकी क्षमता से कई गुना अधिक आबादी निवास कर रही है, जिससे शहरों के संसाधनों का असीमित दोहन हो रहा है। जैसे-जैसे शहर बढ़ रहे हैं, वहाँ पर उपलब्ध भू-भाग दिन-प्रतिदिन ऊँची-ऊँची इमारतों से ढँकता जा रहा है, जिससे उस स्थान की जल संवर्धन क्षमता कम हो रही है तथा बारिश के पानी से प्राप्त होने वाली शीतलता में भी कमी हो रही है, जिससे वहाँ के पर्यावरण तथा जलवायु पर निरन्तर प्रभाव पड़ रहा है।
2. **औद्योगिकीकरण:** जलवायु परिवर्तन में औद्योगिकीकरण की बड़ी भूमिका है। विभिन्न प्रकार की मिलें वातावरण में सल्फर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन डाइऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड तथा अनेक प्रकार की अन्य जहरीली गैसें और धूलकण हवा में छोड़ती हैं, जो वायुमण्डल में काफी वर्षों तक विद्यमान रहती है। यह ग्रीन हाउस प्रभाव, ओजोन परत का क्षरण तथा भूमण्डलीय तापमान में वृद्धि जैसी समस्याओं का कारण बनते हैं। वायु, जल एवं भूमि प्रदूषण भी औद्योगिकीकरण की ही देन हैं।
3. **वनोन्मूलन:** निरन्तर बढ़ती हुई आबादी की निरन्तर बढ़ती हुई जरूरतों को पूरा करने के लिये वृक्ष काटे जा रहे हैं। रहने की जगह, खेती तथा लकड़ी और अन्य वन संसाधनों की चाह में वनों की अन्धाधुन्ध कटाई हो रही है, जिससे पृथ्वी का हरित क्षेत्र तेजी से घट रहा है और साथ ही जलवायु के परिवर्तन में तेजी आ रही है।
4. **रासायनिक कीटनाशकों एवं उर्वरकों का प्रयोग:** पिछले कुछ दशकों में रासायनिक उर्वरकों की माँग इतनी तेजी से बढ़ी है कि आज विश्व भर में 1000 से भी अधिक प्रकार की कीटनाशी उपलब्ध हैं। जैसे-जैसे इनका उपयोग बढ़ता जा रहा है वैसे-वैसे वायु, जल तथा भूमि में इनकी मात्रा भी बढ़ती जा रही है, जो कि पर्यावरण को निरन्तर प्रदूषित कर घातक स्थिति में पहुँचा रहे हैं।
5. **अन्य मानवीय गतिविधियाँ:** अन्य मानवीय गतिविधियों में आजकल परिवहन साधनों, विशेषकर वाहनों का योगदान वायु प्रदूषण बढ़ाने तथा जलवायु को भी प्रभावित करने में अधिक माना जा रहा है।

ज्वालामुखी विस्फोट तथा औद्योगिक इकाइयों, घरों, परिवहन साधनों आदि में प्रयुक्त होने वाले ईंधनों के जलने से विभिन्न प्रकार की गैसें तथा धूलकण वातावरण में उत्सर्जित होते हैं जिनसे अम्ल वर्षा, ओजोन परत का क्षरण तथा ग्रीन हाउस प्रभाव जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं।

अम्ल वर्षा

हवा में विभिन्न प्रकार की गैसों तथा वायुकणों की मात्रा बढ़ती जा रही है। एक सेंटीमीटर के दस-लाखवें भाग के समान व्यास वाले सूक्ष्म ठोस या द्रव कण को वायुकण (ऐरोसाल) कहते हैं। एक अनुमान के अनुसार, वायुमण्डल में विद्यमान 90 प्रतिशत वायुकण प्राकृतिक गतिविधियों के कारण हैं तथा शेष 10 प्रतिशत वायुकण मानवजनित गतिविधियों द्वारा हैं, जिनमें गाड़ियों से उत्सर्जित धुआँ, मिलों की चिमनियाँ, कचरे का जलना इत्यादि आते हैं। पानी के साथ संयुक्त होकर इनसे सल्फ्यूरिक एसिड और नाइट्रिक एसिड बनते हैं। जब ये सब पानी के साथ नीचे पृथ्वी पर गिरते

EBD_7888

हैं तो उसी को अम्ल वर्षा कहते हैं जो सभी जीवित-अजीवित वस्तुओं को हानि पहुँचाते हैं।

अन्य संसाधनों जैसे जल, भूमि की तरह वायु दिखाई नहीं देती इसीलिये उसमें विद्यमान प्रदूषण भी दिखाई नहीं देता। यही कारण है कि साँस लेते समय जो वायु हमारे शरीर में जाती है, वह वस्तुतः एक धीमे जहर की तरह काम करती है। कुछ वायुकण सीधे मनुष्य के फेफड़ों तक अन्दर जाते हैं और साँस की बीमारी का कारण बनते हैं। वायु प्रदूषण का प्रभाव बच्चों तथा बूढ़े लोगों पर अधिक होता है।

ओजोन परत का क्षरण

वायुमण्डल की ऊपरी सतह अर्थात समतापमण्डल में ओजोन गैस की परत है, जो सूर्य की पराबैंगनी किरणों को पृथ्वी पर आने से रोकती है। इस परत में पराबैंगनी किरणों के कारण ओजोन (O_3) के अणुओं का विघटन तथा ऑक्सीजन (O_2) का निर्माण निरन्तर होता रहता है। ओजोन परत पराबैंगनी किरणों की अच्छी अवरोधक है। ये किरणें त्वचा कैंसर, मोतियाबिन्द और प्राणी, पौधों तथा फसलों में अन्य समस्याओं का कारण बनती हैं। मानवीय गतिविधियों से उत्पन्न होने वाली विभिन्न प्रकार की गैसों के कारण ओजोन परत नष्ट हो रही है। समतापमण्डल में फैले हुए क्लोरो-फ्लोरो कार्बन ने अंटार्कटिका के ऊपर की ओजोन परत को 1960 की तुलना में 50-70 प्रतिशत तक कम कर दिया है, जिससे ओजोन छिद्र का निर्माण हुआ है। ऐसे ओजोन छिद्र आस्ट्रेलिया, आर्कटिक जैसी अन्य जगहों पर भी पाये गए हैं, जिनसे त्वचा कैंसर रोग बढ़ रहा है।

ग्रीन हाउस प्रभाव

विभिन्न प्राकृतिक एवं मानवीय गतिविधियों के कारण कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, क्लोरो-फ्लोरो कार्बन तथा अन्य हैलोजन जैसी गैसें वायुमण्डल की ऊपरी परत में फैल जाती हैं, जिसकी वजह से सूर्य की किरणें जो पृथ्वी से परावर्तित होती हैं, वे वातावरण की पर्त के बाहर नहीं निकल पातीं और लौटकर पृथ्वी पर ही आ जाती हैं जिससे पृथ्वी की सतह का तापमान बढ़ जाता है। इसी को ग्रीन हाउस प्रभाव कहते हैं और इसका निर्माण करने वाली गैसों को ग्रीन हाउस गैस कहते हैं।

इन गैसों के कारण पृथ्वी का तापमान दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। 1950 में पृथ्वी का औसत तापमान 13.8 डिग्री सेल्सियस था जो 1997 में 14.6 डिग्री सेल्सियस हो गया। 2090 तक इसके लगभग चार डिग्री सेल्सियस और बढ़ जाने का अनुमान है। इसके कारण जलवायु व्यवस्था में परिवर्तन होगा और ऋतु चक्र परिवर्तित हो जाएगा। सागर तट का जल-स्तर बढ़ जाएगा जिसके कारण कई देशों का बहुत बड़ा तटवर्ती भू-भाग जलमग्न हो जाएगा। प्रशांत महासागर में स्थित तुवालू और किरबाती जैसे द्वीप सन् 2030 तक पूरी तरह जलमग्न हो जाने की आशंका है। 1990 में जो 21 बिलियन टन ग्रीन हाउस गैसें उत्सर्जित हुई थीं, उनमें 14 बिलियन टन विकसित राष्ट्रों से थीं। कोयला, तेल, प्राकृतिक गैस जैसे विभिन्न प्रकार के ईंधन ऊर्जा उत्पादन हेतु प्रयोग किये जाते हैं। अकेले ऊर्जा क्षेत्र से लगभग 75 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड, 20 प्रतिशत मीथेन तथा बड़ी मात्रा में नाइट्रोजन के ऑक्साइड उत्सर्जित होते हैं। चावल के खेत, भराव की जगह, खनिज उत्खनन और पशुओं द्वारा की जानी वाली जुगाली से भी मीथेन गैस उत्सर्जित होती है। एक अध्ययन के अनुसार सन 1850 में कार्बन डाइऑक्साइड की वायुमण्डल में सान्द्रता 275 पीपीएम थी, जो वर्तमान में लगभग 370 पीपीएम हो गई है। वायुमण्डल को गर्म करने में अकेले कार्बन डाइऑक्साइड का योगदान 60 प्रतिशत है।

इन सभी से यह ज्ञात होता है कि पृथ्वी की जलवायु में तीव्र गति से परिवर्तन आ रहा है जिसका प्रभाव मानव जीवन पर भी पड़ रहा है और पड़ता रहेगा। बहुत सी ऐसी बीमारियाँ हैं जो बदलती हुए जलवायु ने हमें प्रदान की हैं। उतना अधिक इस जलवायु में बदलाव आ रहा है, जितना अधिक उसका सन्तुलन बिगड़ रहा है। उतनी ही अधिक नई-नई बीमारियाँ मनुष्य को सौगात में मिल रही हैं।

अब समय आ गया है कि हम आँखें खोलें और प्रकृति के प्रति अपनी जिम्मेदारी को समझें। मानव को चारों दिशाओं से प्रयास करने की जरूरत है। वैसे इतने वर्षों से प्रकृति का जो अत्यधिक नुकसान हुआ है उसको पूरी तरह से पूर्ववत करना सम्भव नहीं है। अपितु उस दिशा में प्रयास करने से कम-से-कम प्रकृति के ऋण से मुक्ति अवश्य प्राप्त कर सकते हैं।

जलवायु परिवर्तन के सम्भावित परिणाम

जलवायु परिवर्तन का प्रमुख कारण वैश्विक उष्णता है जो हरितगृह (ग्रीनहाउस) प्रभाव का परिणाम है। हरितगृह प्रभाव वह प्रक्रिया है जिसमें पृथ्वी से टकराकर लौटने वाली सूरज की किरणों को वातावरण में उपस्थित कुछ गैसें अवशोषित कर लेती हैं। परिणामस्वरूप पृथ्वी के तापमान में वृद्धि होती है। कार्बन डाइऑक्साइड, मिथेन, क्लोरोफ्लोरोकार्बन, नाइट्रस ऑक्साइड तथा क्षोभमण्डलीय ओजोन मुख्य गैसें हैं जो हरितगृह प्रभाव की कारक हैं।

वातावरण में इनकी निरन्तर बढ़ती मात्रा से वैश्विक जलवायु परिवर्तन का खतरा दिनोंदिन बढ़ता जा रहा है। पृथ्वी के सतह का औसत तापमान कोई 15 डिग्री सेल्सियस है। हरितगृह प्रभाव के न होने पर जो तापमान होता, यह उससे तकरीबन 33 डिग्री सेल्सियस अधिक है। इन गैसों के अभाव में पृथ्वी सतह का अधिकांश भाग -18 डिग्री सेल्सियस के औसत तापमान पर जमा हुआ होता। अतः इन गैसों की एक सीमा के भीतर पृथ्वी के वातावरण में उपस्थिति जीवन के लिए अनिवार्य है।

जलवायु परिवर्तन नगरीकरण, औद्योगीकरण, कोयले पर आधारित विद्युत तापगृह, तकनीकी तथा परिवहन क्षेत्र में क्रान्तिकारी परिवर्तन, कोयला खनन, मानव जीवन के रहन-सहन में परिवर्तन (विलासितापूर्ण जीवनशैली के कारण एयर कण्डीशनर, रेफ्रिजरेटर, परफ्यूम आदि का वृहद पैमाने पर उपयोग), आधुनिक कृषि में रासायनिक खादों का अन्धाधुन्ध प्रयोग, धान की खेती के क्षेत्रफल में वृद्धि, शाकभक्षी पशुओं की जनसंख्या में वृद्धि आदि कुछ ऐसे प्रमुख कारण हैं जो हरितगृह गैसों के उत्सर्जन के लिए जिम्मेदार हैं।

कार्बन डाइऑक्साइड सबसे प्रमुख हरितगृह गैस है जो आमतौर से जीवाश्म ईंधनों के जलने से उत्सर्जित होती है। यह गैस वातावरण में 0.5 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से बढ़ रही है तथा इसकी तापवृद्धि क्षमता 1 है। जैव ईंधनों के जलने से प्रतिवर्ष 5 करोड़ टन से भी ज्यादा कार्बन डाइऑक्साइड का जुड़ाव वातावरण में होता है जिसमें से 90 प्रतिशत से भी ज्यादा की उत्पत्ति उत्तरी तथा मध्य अमरीका, एशिया, यूरोप तथा मध्य एशियाई देशों से होती है।

पूर्व-औद्योगीकरण काल की तुलना में वायु में कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर आज 31 प्रतिशत बढ़ गया है। चूंकि वन कार्बन डाइऑक्साइड के प्रमुख अवशोषक होते हैं अतः वन विनाश इस गैस की वातावरण में

निरन्तर वृद्धि का एक प्रमुख कारण है। वातावरण में 20 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड जुड़ाव के लिए वन विनाश जिम्मेदार है। वनविनाश के परिणामस्वरूप 1850 से 1950 के बीच लगभग 1.20 अरब टन कार्बन डाइऑक्साइड का वातावरण में निर्मोचन हुआ है।

वातावरण में यह गैस 0.5 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से बढ़ रही है। पिछले 100 वर्षों में कार्बन डाइऑक्साइड की वातावरण में 20 प्रतिशत बढ़ोतरी दर्ज की गई है। वर्ष 1880 से 1890 के बीच कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा लगभग 290 पीपीएम (पार्ट्स पर मिलियन), वर्ष 1980 में इसकी मात्रा 315 पीपीएम, वर्ष 1990 में 340 पीपीएम तथा वर्ष 2000 में 400 पीपीएम तक बढ़ गई है।

ऐसी सम्भावना व्यक्त की जाती है कि वर्ष 2040 तक वातावरण में इस गैस की सांद्रता 450 पीपीएम तक बढ़ जाएगी। कार्बन डाइऑक्साइड का वैश्विक उष्णता बढ़ाने में 55 प्रतिशत का योगदान है। मिथेन भी एक अत्यन्त महत्वपूर्ण हरितगृह गैस है जो 1 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है। मिथेन की तापवृद्धि क्षमता 36 है। यह गैस कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में 20 गुना ज्यादा प्रभावी है।

पिछले 100 वर्षों में मिथेन की वातावरण में दुगुनी वृद्धि हुई है।

(7.0×10^{-7} से 15.5×10^{-7} तक) धान के खेत, दलदली भूमि तथा अन्य प्रकार की नम भूमियाँ मीथेन गैस के प्रमुख स्रोत हैं। एक अनुमान के अनुसार वातावरण में 20 प्रतिशत मिथेन की वृद्धि का कारण धान की खेती तथा 6 प्रतिशत कोयला खनन है।

इसके अतिरिक्त पशुओं तथा दीमकों में आन्तरिक किण्वन भी मिथेन के स्रोत हैं। सन् 1750 की तुलना में मीथेन की मात्रा में 150 प्रतिशत की वृद्धि हो चुकी है। एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2050 तक मीथेन एक प्रमुख हरितगृह गैस होगी। इस गैस का वैश्विक उष्णता में 20 प्रतिशत का योगदान है। विकसित देशों की तुलना में विकासशील देश मिथेन उत्सर्जन के लिए ज्यादा उत्तरदायी हैं।

क्लोरोफ्लोरोकार्बन रसायनों का इस्तेमाल आमतौर से प्रशीतक, उत्प्रेरक तथा ठोस प्लास्टिक झाग के रूप में होता है। इस समूह के रसायन वातावरण में काफी स्थायी होते हैं। यह दो प्रकार के होते हैं- हाइड्रो फ्लोरो कार्बन तथा पर फ्लोरोकार्बन। हाइड्रो फ्लोरोकार्बन की वातावरण में वृद्धि दर 0.4 प्रतिशत प्रतिवर्ष है तथा इसकी तापवृद्धि क्षमता 14,600 है। पर फ्लोरोकार्बन की भी वार्षिक वृद्धि दर 0.4 प्रतिशत प्रतिवर्ष है जबकि इसकी तापवृद्धि क्षमता 17,000 है। हाइड्रो फ्लोरोकार्बन का वैश्विक तापवृद्धि में 6 प्रतिशत का योगदान है जबकि पर फ्लोरोकार्बन का वैश्विक तापवृद्धि में 12 प्रतिशत का योगदान है।

क्लोरोफ्लोरो कार्बनों की वातावरण में 25 प्रतिशत वृद्धि औद्योगिकीकरण के कारण हुई है। अत: विकासशील देशों की तुलना में विकसित देश क्लोरोफ्लोरो कार्बनों के उत्सर्जन के लिए ज्यादा जिम्मेदार हैं। नाइट्रस ऑक्साइड गैस 0.3 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है तथा इसकी तापवृद्धि क्षमता 140 है। जैव ईंधन, जीवाश्म ईंधन तथा रासायनिक खादों का कृषि में अत्यधिक उपयोग इसके उत्सर्जन के प्रमुख कारक हैं। मृदा में रासायनिक खादों पर सूक्ष्मजीवों की प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप नाइट्रस ऑक्साइड का निर्माण होता है। तत्पश्चात इस गैस का वातावरण में उत्सर्जन होता है। वातावरण में इस गैस की वृद्धि के लिए रासायनिक खाद 70 से 80 प्रतिशत तथा जीवाश्म ईंधन 20 से 30 प्रतिशत तक जिम्मेदार हैं। इस गैस का वैश्विक तापवृद्धि में 5 प्रतिशत का योगदान है। नाइट्रस ऑक्साइड सम तापमण्डलीय ओजोन पट्टी के क्षरण के लिए भी जिम्मेदार है। ओजोन क्षरण से भी वैश्विक उष्णता में वृद्धि होगी। क्षोभमण्डलीय ओजोन भी एक महत्वपूर्ण हरितगृह गैस है जो 0.5 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है। इस गैस की तापवृद्धि क्षमता 430 है। ओजोन का निर्माण आमतौर से सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में नाइट्रोजन डाइऑक्साइड तथा हाइड्रोकार्बस की प्रतिक्रिया स्वरूप होता है। ओजोन गैस का वैश्विक तापवृद्धि में 2 प्रतिशत का योगदान है। उपर्युक्त के अतिरिक्त 1997 के क्योटो प्रोटोकॉल में सल्फर हेक्सा फ्लोराइड को भी एक प्रमुख हरितगृह गैस के रूप में पहचाना गया है।

ट्राईफ्लोरोमिथाइल सल्फर पेंटाफ्लोराइड भी एक गौण हरितगृह गैस है जिसका उत्सर्जन रक्षा उद्योगों से होता है। इस गैस की उष्मा अवशोषण की क्षमता कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में 18,000 गुना ज्यादा होती है। जहाँ तक हरितगृह गैसों के उत्सर्जन का सवाल है, संयुक्त राज्य अमरीका प्रतिवर्ष 20 टन से भी अधिक प्रतिव्यक्ति हरिगृह गैसों का उत्सर्जन करता है। वहीं रूस 11.71 टन, जापान 9.87, यूरोपीय संघ 9.4, चीन 3.6 तथा भारत 1.2 टन प्रतिव्यक्ति हरितगृह गैसों का उत्सर्जन करते हैं।

वैश्विक जलवायु परिवर्तन के सम्भावित परिणाम हाल के दशकों में हरितगृह प्रभाव के चलते अनेक क्षेत्रों में औसत तापमान में बढ़ोतरी दर्ज की गई है। वैज्ञानिकों की भविष्यवाणी के अनुसार वर्ष 2020 तक पूरी दुनिया का तापमान पिछले 1,000 वर्षों की तुलना में सर्वाधिक होगा। अन्तर-शासकीय जलवायु परिवर्तन पैनल (आईपीसीसी) ने वर्ष 1995 में भविष्यवाणी की थी कि अगर मौजूदा प्रवृत्ति जारी रही तो 21वीं सदी में तापमान में 3.5 से 10 डिग्री सेल्सियस तक की वृद्धि होगी।

बीसवीं सदी में विश्व की सतह का औसत तापमान 0.6 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ा है। वैश्विक स्तर पर वर्ष 1998 सबसे गर्म वर्ष था और वर्ष 1990 का दशक अभी तक का सबसे गर्म दशक था जो यह साबित करता है कि हरितगृह प्रभाव के परिणामस्वरूप जलवायु परिवर्तन का दौर आरम्भ हो चुका है। वैश्विक जलवायु परिवर्तन के अनेक परिणाम होंगे जिनमें से ज्यादातर हानिकारक होंगे।

वैश्विक जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप दुनिया के मानसूनी क्षेत्रों में वर्षा में वृद्धि होगी जिससे बाढ़, भूस्खलन तथा भूमि अपरदन जैसी समस्याएँ पैदा होंगी। जल की गुणवत्ता में गिरावट आएगी। ताजे जल की आपूर्ति पर गम्भीर प्रभाव पड़ेंगे।

जहाँ तक भारत का सवाल है, मध्य तथा उत्तरी भारत में कम वर्षा होगी जबकि इसके विपरीत देश के पूर्वोत्तर तथा दक्षिण-पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा होगी। परिणामस्वरूप वर्षा जल की कमी से मध्य तथा उत्तरी भारत में सूखे जैसी स्थिति होगी जबकि पूर्वोत्तर तथा दक्षिण पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा के कारण बाढ़ जैसी समस्या होगी। दोनों ही स्थितियों में कृषि उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

सूखा और बाढ़ के दौरान पीने और कपड़े धोने के लिए स्वच्छ जल की उपलब्धता कम होगी। जल प्रदूषित होगा तथा जल निकास की व्यवस्थाओं को हानि पहुँचेगी। वैश्विक जलवायु परिवर्तन जलस्रोतों के वितरण को भी प्रभावित करेगा। उच्च अक्षांश वाले देशों तथा दक्षिण-पूर्व एशिया के जल स्रोतों में जल की अधिकता होगी जबकि मध्य एशिया में जल की कमी होगी। निम्न अक्षांश वाले देशों में जल की कमी होगी।

EBD_7888

जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप ध्रुवीय बर्फ के पिघलने के कारण विश्व का औसत समुद्री जलस्तर इक्कीसवीं शताब्दी के अन्त तक 9 से 88 सेमी तक बढ़ने की सम्भावना है जिससे दुनिया की आधी से अधिक आबादी, जो समुद्र से 60 किमी की दूरी तक रहती है, पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। बांग्लादेश का गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा, मिस्र का नील डेल्टा तथा मार्शल द्वीप और मालदीव सहित अनेक छोटे द्वीपों का अस्तित्व वर्ष 2100 तक समाप्त हो जाएगा।

इसी खतरे की ओर सम्पूर्ण विश्व का ध्यान आकर्षित करने के लिए अक्टूबर 2009 में मालदीव सरकार की कैबिनेट ने समुद्र के भीतर बैठकर एक अनूठा प्रयोग किया था। इस बैठक में दिसम्बर 2009 के कोपेनहेगन सम्मेलन के लिए एक घोषणापत्र भी तैयार किया गया था। प्रशान्त महासागर का सोलोमन द्वीप जलस्तर में वृद्धि के कारण डूबने के कगार पर है।

जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप भारत के उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक, महाराष्ट्र, गोवा, गुजरात तथा पश्चिम बंगाल राज्यों के तटीय क्षेत्र जलमग्नता के शिकार होंगे। परिणामस्वरूप आसपास के गाँवों व शहरों में 10 करोड़ से भी अधिक लोग विस्थापित होंगे जबकि समुद्र में जलस्तर की वृद्धि के परिणामस्वरूप भारत के लक्षद्वीप तथा अण्डमान निकोबार द्वीपों का अस्तित्व समाप्त हो जाएगा।

समुद्र का जलस्तर बढ़ने से मीठे जल के स्रोत दूषित होंगे परिणामस्वरूप पीने के पानी की समस्या होगी। वैश्विक जलवायु परिवर्तन का प्रभाव समुद्र में पाए जाने वाली जैव-विविधता सम्पन्न प्रवाल भित्तियों पर पड़ेगा जिन्हें महासागरों का उष्ण कटिबन्धीय वर्षावन कहा जाता है। समुद्री जल में उष्णता के परिणामस्वरूप शैवालों (सूक्ष्मजीवी वनस्पतियों) पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा जोकि प्रवाल भित्तियों को भोजन तथा वर्ण प्रदान करते हैं। उष्ण महासागर विरंजन प्रक्रिया के कारक होंगे जो इन उच्च उत्पादकता वाले परितन्त्रों को नष्ट कर देंगे। प्रशान्त महासागर में वर्ष 1997 में अलनीनो के कारण बढ़ने वाली ताप की तीव्रता प्रवालों की मृत्यु का सबसे गम्भीर कारण बनी है।

एक अनुमान के अनुसार पृथ्वी की लगभग 10 प्रतिशत प्रवाल भित्तियों की मृत्यु हो चुकी है, 30 प्रतिशत गम्भीर रूप से प्रभावित हुई हैं तथा 30 प्रतिशत का क्षरण हुआ है। ग्लोबल कोरल रीफ मॉनीटरिंग नेटवर्क (ऑस्ट्रेलिया) का अनुमान है कि वर्ष 2050 तक सभी प्रवाल भित्तियों की मृत्यु हो जाएगी।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कृषि पैदावार पर पड़ेगा। संयुक्त राज्य अमरीका में फलों की उत्पादकता में कमी आएगी जबकि दूसरी तरफ उत्तरी तथा पूर्वी अफ्रीका, मध्य पूर्व देशों, भारत, पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया तथा मैक्सिको में गर्मी तथा नमी के कारण फलों की उत्पादकता में बढ़ोतरी होगी। वर्षा जल की उपलब्धता के आधार पर धान के क्षेत्रफल में इजाफा होगा।

भारत में जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप गन्ना, मक्का, ज्वार, बाजरा तथा रागी जैसी फलों की उत्पादन दर में वृद्धि होगी जबकि इसके विपरीत मुख्य फलों जैसे गेहूँ, धान तथा जौ की उपज में गिरावट दर्ज होगी। सब्जियों के राजा आलू के उत्पादन में भी अभूतपूर्व गिरावट दर्ज होगी।

तापमान में वृद्धि के फलस्वरूप दलहनी फलों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण की दर में वृद्धि के कारण अरहर, चना, मटर, मूँग, उड़द, मसूर आदि की उपज में वृद्धि होगी। तिलहनी फलों जैसे पीली सरसों, भूरी सरसों (राई), सूरजमुखी, तिल, काला तिल, अलसी, बर्रा (कुसुम) की पैदावार में गिरावट होगी जबकि सोयाबीन तथा मूँगफली की पैदावार में वृद्धि होगी। एक अनुमान के अनुसार अगर वर्तमान वैश्विक तापवृद्धि की दर जारी रही तो भारत में वर्षा सिंचित क्षेत्रों में 12.5 करोड़ टन खाद्यान्न उत्पादन में कमी आएगी। शीत ऋतु में 0.50 सेल्सियस तापमान वृद्धि के कारण पंजाब राज्य में गेहूँ की फसल की पैदावार में 10 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।

भारत जैसे उष्ण कटिबन्धीय देश में जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप आम, केला, पपीता, चीकू, अनानास, शरीफा, अनार, बेल, खजूर, जामुन, अंजीर, बेर, तरबूज तथा खरबूजा जैसे फलों के उत्पादन में बढ़ोत्तरी होगी जबकि सेब, आलू बुखारा, अंगूर, नाशपाती जैसे फलों के पैदावार में गिरावट आएगी।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव फल पद्धति पर भी पड़ेगा। जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप उत्तर तथा मध्य भारत में ज्वार, बाजरा, मक्का तथा दलहनी फलों के क्षेत्रफल में विस्तार होगा। उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में गेहूँ तथा धान के क्षेत्रफल में अभूतपूर्व गिरावट आएगी जबकि देश के पूर्वी, दक्षिणी तथा पश्चिमी राज्यों में धान के क्षेत्रफल में बढ़ोत्तरी होगी।

वातावरण में ज्यादा ऊर्जा के जुड़ाव से वैश्विक वायु पद्धति में भी परिवर्तन होगा। वायु पद्धति में परिवर्तन के परिणामस्वरूप वर्षा का वितरण असमान होगा। भविष्य में मरुस्थलों में ज्यादा वर्षा होगी जबकि इसके विपरीत पारम्परिक कृषि वाले क्षेत्रों में कम वर्षा होगी। इस तरह के परिवर्तनों से विशाल मानव प्रव्रजन को बढ़ावा मिलेगा जोकि मानव समाज के सामाजिक, आर्थिक तथा राजनीतिक ताने-बाने को प्रभावित करेगा।

वैश्विक जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप बाढ़, सूखा तथा आँधी-तूफान जैसी प्राकृतिक आपदाओं की बारम्बारता में वृद्धि के कारण अनाज उत्पादन में गिरावट दर्ज होगी। स्थानीय खाद्यान्न उत्पादन में कमी भूखमरी और कुपोषण का कारण बनेगी जिससे स्वास्थ्य पर दीर्घकालिक प्रभाव पड़ेंगे। खाद्यान्न और जल की कमी से प्रभावित क्षेत्रों में टकराव पैदा होंगे।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव जैव-विविधता पर भी पड़ेगा। किसी भी प्रजाति को अनुकूलन हेतु समय की आवश्यकता होती है। वातावरण में अचानक परिवर्तन से अनुकूलन के अभाव में उसकी मृत्यु हो जाएगी। जलवायु परिवर्तन का सर्वाधिक प्रभाव समुद्र के तटीय क्षेत्रों में पाई जाने वाली दलदली क्षेत्र की वनस्पतियों पर पड़ेगा जो तट को स्थिरता प्रदान करने के साथ-साथ समुद्री जीवों के प्रजनन का आदर्श स्थल भी होती हैं। दलदली वन जिन्हें ज्वारीय वन भी कहा जाता है, तटीय क्षेत्रों को समुद्री तूफानों से रक्षा करने का भी कार्य करते हैं।

जैव-विविधता क्षरण के परिणामस्वरूप पारिस्थितिक असन्तुलन का खतरा बढ़ेगा। जलवायु में उष्णता के कारण उष्ण कटिबन्धीय वनों में आग लगने की घटनाओं में वृद्धि होगी परिणामस्वरूप वनों के विनाश के कारण जैव-विविधता का ह्रास होगा।

वैश्विक जलवायु परिवर्तन का प्रभाव मानव स्वास्थ्य पर भी पड़ेगा। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार जलवायु में उष्णता के कारण श्वास तथा हृदय सम्बन्धी बीमारियों में वृद्धि होगी। दुनिया के विकासशील देशों में दस्त, पेचिश, हैजा, क्षयरोग, पीत ज्वर तथा मियादी बुखार जैसी संक्रामक बीमारियों की आवृति में वृद्धि होगी।

चूँकि बीमारी फैलाने वाले रोगवाहकों के गुणन एवं विस्तार में तापमान तथा वर्षा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है अत: दक्षिण अमरीका, अफ्रीका तथा दक्षिण-पूर्व एशिया में मच्छरों से फैलने वाली बीमारियों जैसे- मलेरिया

(शीत ज्वर), डेंगू, पीला बुखार तथा जापानी बुखार (मेनिन्जाइटिस) के प्रकोप में बढ़ोत्तरी के कारण इन बीमारियों से होने वाली मृत्युदर में इजाफा होगा। इसके अतिरिक्त फाइलेरिया (फीलपांव) तथा चिकनगुनिया का भी प्रकोप बढ़ेगा। मच्छरजनित बीमारियों का विस्तार उत्तरी अमरीका तथा यूरोप के ठण्डे देशों में भी होगा।

मानव स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के चलते एक बड़ी आबादी विस्थापित होगी जो पर्यावरणीय शरणार्थी' कहलाएगी। स्वास्थ्य सम्बन्धी और भी समस्याएँ पैदा होंगी। जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप न सिर्फ रोगाणुओं में बढ़ोतरी होगी अपितु इनकी नई प्रजातियों की भी उत्पत्ति होगी जिसके परिणामस्वरूप फलों की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

फलों की कीटों तथा रोगाणुओं से सुरक्षा हेतु कीटनाशकों के उपयोग की दर में बढ़ोतरी होगी जिससे वातावरण प्रदूषित होगा साथ ही मानव स्वास्थ्य पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा। कीटों तथा रोगाणुओं की आबादी में वृद्धि तथा इनकी नई प्रजातियों की उत्पत्ति का प्रभाव दुधारू पशुओं पर भी पड़ेगा जिससे दुग्ध उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

भारत जैसे उष्ण कटिबन्धीय देश में जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप पुष्पीय पौधों के पोयेसी, साइप्रेसी, फैबेसी, यूफोर्बियेसी, अमरेंथेसी तथा एस्केलपिडेसी कुलों से सम्बद्ध खरपतवारों की जनसंख्या में अभूतपूर्व वृद्धि होगी परिणामस्वरूप इन खरपतवारों का प्रकोप बढ़ेगा जिससे फलों की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

कृषि उत्पादकता में बढ़ोतरी हेतु रासायनिक खरपतवारनाशकों पर निर्भरता में वृद्धि होगी। तापवृद्धि के कारण वाष्पीकरण तथा वाष्पोत्सर्जन की दर में अभूतपूर्व वृद्धि होगी परिणामस्वरूप मृदा जल के साथ ही जलाशयों में जल की कमी होगी जिससे फलों को पर्याप्त जल उपलब्ध न होने के कारण उनकी पैदावार प्रभावित होगी।

भारत जैसे उष्ण कटिबन्धीय देश में जलाशयों में जल की कमी के कारण सिंघाड़े तथा मखाने की खेती पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। इसके अतिरिक्त मत्स्यपालन तथा उत्पादन पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव जलीय जन्तुओं पर भी पड़ेगा। मीठे जल की मछलियों का प्रव्रजन ध्रुवीय क्षेत्रों की ओर होगा जबकि शीतल जल मछलियों का आवास नष्ट हो जाएगा। परिणामस्वरूप बहुत-सी मछलियों की प्रजातियाँ विलुप्त हो जाएँगी।

वैश्विक जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्री तूफानों की बारम्बारता में वृद्धि होगी जिसके परिणामस्वरूप तटीय क्षेत्रों में जान-माल की क्षति होगी। इसके अतिरिक्त अल-नीनो की बारम्बारता में भी बढ़ोत्तरी होगी जिससे एशिया, अफ्रीका तथा ऑस्ट्रेलिया महाद्वीपों में सूखे की स्थिति उत्पन्न होगी, जबकि वहीं दूसरी तरफ उत्तरी अमरीका में बाढ़ जैसी आपदा का प्रकोप होगा। दोनों ही स्थितियों में कृषि उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव हिमनदों (ग्लेशियर) पर भी पड़ेगा। उष्णता के कारण हिमनद पिघल कर खत्म हो जाएँगे। एक शोध के अनुसार भारत के हिमालय क्षेत्र में वर्ष 1962 से 2000 के बीच हिमनद 16 प्रतिशत तक घटे हैं। पश्चिमी हिमालय में हिमनदों के पिघलने की प्रक्रिया में तेजी आई है। बहुत-से छोटे हिमनद पहले ही विलुप्त हो चुके हैं।

कश्मीर में कोल्हाई हिमनद 20 मीटर तक पिघल चुका है। गंगोत्री हिमनद 23 मीटर प्रतिवर्ष की दर से पिघल रहा है। अगर पिघलने की वर्तमान दर कायम रही तो जल्दी ही हिमालय से सभी हिमनद समाप्त हो जाएँगे जिससे गंगा, यमुना, ब्रह्मपुत्र, सतलज, रावी, झेलम, चिनाब, व्यास आदि नदियों का अस्तित्व समाप्त हो जाएगा। इन नदियों पर स्थित जलविद्युत ऊर्जा इकाइयाँ बन्द हो जाएँगी। परिणामस्वरूप विद्युत उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

इसके अतिरिक्त सिंचाई हेतु जल की कमी के कारण कृषि उत्पादकता पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा। उपर्युक्त नदियों का अस्तित्व समाप्त हो जाने से भारत के पड़ोसी देश पाकिस्तान, अफगानिस्तान तथा बांग्लादेश भी प्रभावित होंगे।

वैश्विक जलवायु उष्णता के परिणामस्वरूप जीवांश पदार्थों के तेजी से विघटन के कारण पोषक चक्र की दर में बढ़ोत्तरी होगी जिसके कारण मृदा की उपजाऊ क्षमता अव्यवस्थित हो जाएगी जो कृषि पैदावार को प्रभावित करेगी। वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड की वृद्धि के कारण पौधों में कार्बन स्थिरीकरण में बढ़ोतरी होगी। परिणामस्वरूप मृदा से पोषक तत्वों के अवशोषण की दर कई गुना बढ़ जाएगी जिसके कारण मृदा की उर्वरा शक्ति पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

मृदा की उर्वरा शक्ति को बनाए रखने के लिए रासायनिक खादों के उपयोग की दर में वृद्धि होगी। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव वनस्पतियों तथा जन्तुओं पर भी पड़ेगा। स्थानीय महासागर उष्णता 3 डिग्री सेल्सियस बढ़ने के कारण प्रशान्त महासागर में सोलोमन मछली की आबादी में अभूतपूर्व गिरावट दर्ज की गई है। बढ़ती उष्णता के कारण वसन्त ऋतु में जल्दी बर्फ पिघलने के कारण हडसन की खाड़ी में ध्रुवीय भालुओं की आबादी में गिरावट आई है।

जलवायु परिवर्तन का सर्वाधिक दुष्प्रभाव सामाजिक तथा आर्थिक क्षेत्रों पर पड़ेगा। आर्थिक क्षेत्र का भौतिक मूल ढाँचा जलवायु परिवर्तन द्वारा सर्वाधिक प्रभावित होगा। बाढ़, सूखा, भूस्खलन तथा समुद्री जलस्तर में वृद्धि के परिणामस्वरूप बड़े पैमाने पर मानव प्रव्रजन होगा जिससे सुरक्षित स्थानों पर भीड़भाड़ की स्थिति पैदा होगी। उष्णता से प्रभावित क्षेत्रों में प्रशीतन हेतु ज्यादा ऊर्जा की आवश्यकता होगी।

जलवायु परिवर्तन के बचाव हेतु अंतर्राष्ट्रीय प्रयास

1962 में राकल कारसन की पुस्तक 'दी साइलेंट स्प्रिंग' ने भी पर्यावरण प्रदूषण की ओर विश्व के सभी लोगों का ध्यान आकर्षित किया। अब पर्यावरण संकट पर अंतर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता महसूस की गईं। इसी संदर्भ में 3 दिसंबर, 1968 को संयुक्त राष्ट्र संघ की आम सभा ने एक संकल्प पारित किया जिसमें मानव पर्यावरण पर एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित करने का प्रस्ताव रखा। इस प्रकार 5 जून, 1972 को स्टॉकहोम में पहला विश्व पर्यावरण सम्मेलन आयोजित किया गया।

स्टॉकहोम सम्मेलन 1972

5 जून से 16 जून, 1972 तक स्वीडन के प्रमुख शहर स्टॉकहोम में मानव पर्यावरण पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन आयोजित किया गया। यह संयुक्त राष्ट्र द्वारा पर्यावरण संबधी चिंताओं पर चर्चा का पहला प्रयास था। पहली बार वायु-प्रदूषण और रासायनिक विषैलेपन जैसे मुद्दे विश्व स्तर पर चर्चा का विषय बने। इसमें अर्थिक विकास के साथ-साथ पर्यावरण की सुरक्षा के लिए अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर संगठित प्रयासों की शुरूआत की गईं इस सम्मेलन में 113 देशों ने भाग लिया। स्टाकहोम सम्मेलन के परिणामस्वरूप एक चस्टाकहोम घोषण पत्र जारी किया गया जिसमें मानव पर्यावरण की रक्षा

EBD_7888

के लिए 26 सिद्धांत और उनको क्रियान्वित करने के लिए 109 सुझाव शामिल किए गये।

मानव पर्यावरण घोषणा पत्र दो भागों में बँटा हुआ है। पहले भाग में 7 सामान्य टिप्पणियाँ हैं जैसे मनुष्य अपने पर्यावरण का निर्माता है, पर्यावरण व्यक्ति को सामाजिक, नैतिक, आध्यात्मिक उन्नति के लिए अवसर प्रदान करता है, मानव के अस्तित्व के लिए पर्यावरण सुरक्षा आज सबसे बड़ा मुद्दा है, जनसंख्या वृद्धि पर्यावरण सुरक्षा के लिए एक समस्या है, वह समय आ गया है जब पर्यावरण रक्षा के लिए विश्व समुदाय को ईमानदारी से प्रयास करना होगा आदि। घोषणा के दूसरे भाग में 26 सिद्धांतों को उल्लेख है जिनमें मुख्य निम्न हैं:-

- मानव की यह जिम्मेदारी है कि वर्तमान के साथ-साथ आगे आने वाली पीढ़ियों के लिए पर्यावरण को सुरक्षित रखे।
- पृथ्वी के प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए उचित योजना तथा प्रबंध होना चाहिए।
- पृथ्वी की संसाधनों के पुनर्निर्माण करने की शक्ति को अवश्य बनाए रखना चाहिए।
- पृथ्वी के न खत्म होने वाले संसाधनों का इस प्रकार प्रयोग होना चाहिए ताकि वे आने वाली पीढ़ियों के लिए भी सुरक्षित रह सकें
- खतरनाक रासायनिक पदार्थों तथा तत्त्वों के उत्सर्जन पर रोक लगानी चाहिए जो पर्यावरण को हानि पहुँचाते हैं।
- सभी देशों को समुद्रीय प्रदूषण को रोकने के लिए आवश्यक कदम उठाने चाहिए।
- एक अच्छे पर्यावरण के लिए समाजिक तथा आर्थिक विकास अनिवार्य शर्त है।
- पर्यावरण संरक्षण के लिए सभी देशों को एकीकृत तथा समन्वित विकास योजनाएं बनानी चाहिए।
- मानव प्रवास तथा शहरीकरण को पर्यावरण संरक्षण से जोड़ना चाहिए।
- पृथ्वी तथा प्रौद्योगिकी को मानव विकास में योगदान के साथ-साथ पर्यावरण की समस्याओं के लिए समाधान भी ढूँढ़ने चाहिए।

ये सिद्धांत पर्यावरण संरक्षण और प्रदूषण नियंत्रण से संबंधित हैं। इसमें देशों के मूलभूत अंतर्राष्ट्रीय दायित्व की ओर संकेत किया गया है।

स्टाकहोम सम्मेलन में 5 जून को 'विश्व पर्यावरण दिवस' के रूप में मनाने की भी घोषण की गई तथा संयुक्त राष्ट्र व्यवस्था में शामिल सरकारों तथा संगठनों से आग्रह किया गया कि वे प्रत्येक वर्ष इस दिन विश्वव्यापक क्रियाओं को निरीक्षण करें ताकि पर्यावरण की सुरक्षा के प्रति महत्त्व को पुनः सुनिश्चित किया जा सकें, इसके अलावा एक अन्य प्रस्ताव भी पास किया गया जिसमें पर्यावरण के प्रति अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए संस्थागत और वित्तीय व्यवस्था का प्रावधान किया गया। अन्य निर्णयों में, पर्यावरण कार्यक्रम के लिए एक गवर्निंग काउंसिल की स्थापना का प्रस्ताव रखा गया जिसके लिए एक पर्यावरण महासचिव तथा पर्यावरण कोष की व्यवस्था का प्रावधान किया गया। गवर्निंग काउंसिल पर्यावरण की सुरक्षा विशेषकर विकास से संबंधित दीर्घकालीन तथा अल्पकालीन योजनाओं का संचालन करेगी। आण्विक अनुसंधानों के परीक्षण प्रस्ताव में आण्विक परीक्षणों की आलोचना की गई तथा राज्यों से ऐसा परीक्षण नहीं करने को कहा गया जिनसे पर्यावरण प्रदूषित हो। सम्मेलन में यह संस्तुति की गई कि संयुक्त राष्ट्र महासभा पहल करके मानवीय पर्यावरण पर द्वितीय सम्मेलन उपयुक्त समय पर बुलाए जाने का निर्णय ले।

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम

स्टाकहोम सम्मेलन के परिणामस्वरूप दिसंबर, 1972 को संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम की स्थापना की गयी जिसका सचिवालय नैरोबी, केन्या में है। 58 सदस्यों वाली इस संख्या के सदस्य न्यायोचित भौगोलिक आधार पर तीन वर्ष की अवधि के लिए चुने जाते हैं। यह पर्यावरण रक्षा के क्षेत्र में संयुक्त राष्ट्र की मुख्य संस्था है। यह भूमण्डलीय पर्यावरण की स्थिति का आकलन करता है, अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण कानून के विकास को सुगम बनाता है तथा संयुक्त राष्ट्र की गतिविधियों का समन्वय करता है। यह, बहुपक्षीय पर्यावरण समझौतों पर अंतर्राष्ट्रीय बातचीत को सफल बनाने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है तथा अनेक बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौतों के लिए सचिवालय का काम भी करता है। संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम प्रतिवर्ष एक विश्व-मंत्रीस्तरीय पर्यावरण मंच की मेजबानी भी करता है जहाँ विश्व भर के पर्यावरण मंत्री सामयिक रुचि के विषयों पर विचार-विमर्श करने के लिए इकटठे होते हैं। आज संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य लोगों तथा राष्ट्रों को पर्यावरण संरक्षण के लिए जागरूकता तथा सुचना प्रदान कर नेतृत्व प्रदान करना है ताकि वे अपने जीवन की गुणवत्ता को आने वाली पीढ़ियों की आवश्यकताओं से समझौता किए बिना बढ़ा सकें।

स्टॉकहोम सम्मेलन एक ऐसी घटना थी जिसने पर्यावरण केा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर एक अहम मुद्दा बना दिया। इसने पर्यावरण की तरफ विकसित तथा विकासशील देशों का ध्यान ही नहीं खिंचा बल्कि उनको एक मंच पर खड़ा कर दिया। इसने स्वच्छ पर्यावरण में रहने के अधिकार को एक महत्त्वपूर्ण अधिकार बना दिया। आज विश्व के 50 से अधिक देशों की सरकारों तथा अनेक संगठनों ने अपने संविधान में पर्यावरण को एक मौलिक अधिकार का दर्जा दिया हुआ है। स्टॉकहोम सम्मेलन के पश्चात राष्ट्रीय स्तर पर अनेक कानूनों का निर्माण हुआ। अर्थिक सहयोग तथा विकास संगठन के देशों में 1971 से 1975 के मध्य 31 महत्त्वपूर्ण प्रदूषण नियंत्रण कानूनों का निर्माण किया गया। इस सम्मेलन के पश्चात पर्यावरण राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय एजेंडे का एक अहम मुद्दा बन गया। परिणामस्वरूप जहाँ स्टाकहोम से पूर्व विभिन्न देशों में केवल 10 पर्यावरण मंत्री थे, 1982 तक 110 देशों ने अपने यहाँ पर्यावरण मंत्री विभागों का गठन कर लिया था। यह स्टाकहोम सम्मेलन की सफलता को दर्शाता है।

अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण सुरक्षा समझौते, 1975

1975 का वर्ष पर्यावरण सुरक्षा के लिए एक महत्त्वपूर्ण वर्ष था क्योंकि इसी वर्ष विभिन्न राष्ट्रों के समर्थनों के परिणामस्वरूप 7 अंतर्राष्ट्रीय संधियां लागू हुईं। ये संधियाँ निम्न थीं:

- जंगली जीव-जंतुओं तथा वनस्पति जगत की संकटापन्न प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार से संबंधित समझौता, 1973
- अंतर्राष्ट्रीय महत्त्व की नम भूमि तथा विशेषकर पानी में रहने वाले पक्षियों के रहने के स्थान संबंधी समझौता, 1972
- विश्व की सांस्कृतिक तथा प्राकृतिक विरासत की सुरक्षा संबंधी समझौता, 1972
- समुद्र में तेल प्रदूषण की दुर्घटनाओं के मामलों में हस्तक्षेप से संबंधित अंतर्राष्ट्रीय समझौता, 1969
- समुद्री जहाजों तथा विमानों से समुद्री प्रदूषण को रोकने संबंधी समझौता, 1973

- कूड़ा-करकट और अन्य पदार्थों से समुद्री प्रदूषण को रोकने का समझौता 1972

इन संधियों के लागू होने से पहली बार अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरण संरक्षण पर एकता नजर आई इसने पर्यावरण सुरक्षा से संबंधित आंदोलन में एक नई चेतना भरी।

नैरोबी सम्मेलन, 1982

स्टाकहोम सम्मेलन की दसवीं वर्षगाठ पर 105 राष्ट्र नैरोबी में 10 से 18 मई, 1982 को एकत्रित हुए और उन्होंने नैरोबी घोषणापत्र को स्वीकृति दी जिसमें 10 मुख्य घोषणाएं थी। घोषणापत्र में स्टाकहोम सम्मेलन में घोषित पर्यावरण संबंधी वचनबद्धता को एक बार फिर दोहराया गया। इसमें सभी राष्ट्रों की सरकारों तथा विश्व के लोगों से सामूहिक तथा व्यक्तिगत रूप से अपने कर्तव्यों को निर्वाह करने के लिए अनुरोध किया गया जिससे पृथ्वी का पर्यावरण वर्तमान के साथ-साथ भावी पीढ़ियों के लिए भी सुरक्षित रह सके। पर्यावरण प्रदूषण के लिए गरीबी के साथ-साथ विलासिता पूर्ण जीवन को भी जिम्मेदार माना गया। इसके लिए एक नई अंतर्राष्ट्रीय आर्थिक व्यवस्था की स्थापना पर जोर दिया गया। यह माना गया कि पर्यावरणीय समस्याएँ राष्ट्रीय सीमाओं से परे हैं, अत: इनका समाधान समय रहते अंतर्राष्ट्रीय सहयोग से किया जाना चाहिए। पर्यावरण संरक्षण में विकसित देशों को विकासशील देशों को सहयोग देने की बात की गई। प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए परम्परागत संरक्षण तरीकों को अपनाने की घोषणा भी की गई। पर्यावरण संरक्षण के लिए सभी प्रकार की दासताओं, बंधनों, भेदभावों तथा औपनिवेशिक नितियों को समाप्त करने की बात भी की गई नैरोबी घोषणापत्र द्वारा यह प्रस्ताव पारित किया गया कि वर्ष 2000 तक सतत विकास की प्राप्ति के लिए कौन से प्रयास किए जाएँगे तथा इसके लिए एक आयोग गठित करने की घोषणा भी की गई।

पर्यावरण तथा विकास पर विश्व आयोग की स्थापना

1983 में संयुक्त राष्ट्र महासभा ने नार्वे की प्रधानमंत्री ग्रो हारलम ब्रटलैंड की अध्यक्षता में पर्यावरण व विकास पर विश्व आयोग की स्थापना की। आयोग की रिपोर्ट 1987 में प्रकाशित हुई। इसमें विकास को एक नई परिभाषा दी गई। विकास को पर्यावरण संरक्षक बनाने की बात कही गई। ब्रटलैंड रिपोर्ट में एक नये शब्द 'सतत विकास' का नामकरण हुआ। इस रिपोर्ट ने सतत विकास की परिभाषा इस प्रकार की है: सतत विकास एक ऐसा विकास है तो भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं की पूर्ति से समझौता किए बिना वर्तमान समय की आवश्यकताओं को पूरा करे। इसमें इस बात पर जोर दिया गया कि विश्व के गरीब लोगों की आवश्यकताओं को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। साथ ही इसमें सीमितता का विचार भी दिया गया जिसका तात्पर्य था कि प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग एक सीमा तक ही किया जाना चाहिए ताकि उनसे वर्तमान के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति भी हो सकें। रिपोर्ट में इस बात पर भी बल दिया गया कि निर्माण प्रक्रिया में प्रत्येक स्तर पर अर्थव्यवस्था तथा पर्यावरण दोनों को शामिल किया जाये। यह भी कहा गया कि गरीबी से भरे संसार में स्वस्थ पर्यावरण संभव नहीं है क्योंकि गरीबी के कारण लोगों को पर्यावरण विनाशी क्रियाऐं करने के लिए मजबूर होना पड़ता है।

माण्ट्रियल-ओजोन परत संरक्षण संधि, 1987

ओजोन परत जो सूर्य की पराबैंगनी किरणों से हमारी रक्षा करती है यह सन् 1985 में अंटार्कटिक के ऊपर 'ओजोन छिद्र' की खोज से प्रमाणित हुआ था। ओजोन परत की रक्षा के लिए 1985 में वियना ओजोन परत संरक्षण समझौता हुआ। लेकिन इसके प्रावधानों को लागू करने के लिए कोई समय सीमा तय नहीं की जा सकी। इसी कड़ी में 16 सितम्बर, 1987 को माण्ट्रियल ओजोन परत संरक्षण संधि पर हस्ताक्षर किए गये जिसको 1 जनवरी, 1989 से लागू किया गया। इस संधि का लक्ष्य मनुष्य द्वारा निर्मित उन पदार्थों को जो ओज़ोन परत के लिए हानिकारक है, कम करते हुए, उन्हें पूरी तरह समाप्त करना है। इस संधि में सदस्य देशों द्वारा उत्सर्जन में कमी करने के दायित्वों का विस्तार से उल्लेख किया गया है। सदस्य देश उन पदार्थों के आयात पर प्रतिबंध लगाने के लिए भी सहमत हो गया हैं जो ओजान परत के लिए हानिकारक हैं। इस संधि पर 48 देशों ने हस्ताक्षर किए। भारत तथा अन्य विकासशील देशों ने कुछ व्यावहारिक कारणों से इस संधि पर हस्ताक्षर नहीं किया है।

खतरनाक कचरे के नियंत्रण पर बेसल समझौता, 1989

नवें दशक में भारी मात्रा में जोखिम भरे मलबे को खुले समुद्र में या विकासशील देशों में फेंकने की प्रवृति बढ़ गयी थीं। विश्व भर में ऐसे जोखिम भरे कूड़े के समुचित निपटान न होने से पर्यावरण संबंधी भीषण खतरा उत्पन्न हो गया था। इसी समस्या से निपटने के लिए 22 मार्च, 1989 को बेसल समझौता किया गया जिसको 5 मई, 1992 को लागू किया गया। बेसल समझौते के अनुसार सदस्य देश को जोखिम भरे मलबे की सूचना सचिवालय को देनी चाहिए तथा उन सूचनाओं को निर्यातकों को उपलब्ध करानी चाहिए। उसे अन्य पक्षों को यह सूचना देनी चाहिए कि अमुक जोखिम भरे कचरों के आयात पर उसने अपने यहां प्रतिबंध लगा दिया है। यदि किसी दुर्घटना के कारण जोखिम भरे कचरे से अन्य राज्यों को हानि पहुँचने की आशंका है, तो इस संबंध में सूचना के प्रसारण को सुनिश्चित किया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त उसे मलबे के सही प्रबंधन में सुधार करने, समुचित तकनीकी दिशा-निर्देशों तथा व्यवहार-संहिता को विकसित करने तथा जन जागरूकता में वृद्धि करने में सहयोग प्रदान करना चाहिए।

पर्यावरण और विकास पर रियो घोषणापत्र

ब्रंटलैण्ड आयोग की रिपोर्ट से प्रभावित होकर संयुक्त राष्ट्र संघ ने 3 जून, 1992 में ब्राजील की राजधानी रियो डि जेनीरो में एक सम्मेलन किया जिसे 'पृथ्वी सम्मेलन' के नाम से भी जाना जाता है। इसमें 182 देशों के 20,000 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। यह पर्यावरण संरक्षण पर अब तक का सबसे बड़ा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन था। रियो उद्घोषणा इस मूल विचार पर आधारित है कि व्यक्ति तथा राष्ट्र का पर्यावरण और विकास के प्रति क्या दृष्टिकोण है। इसमें कहा गया कि दीर्घकालीन आर्थिक विकास तभी सुनिश्चित किया जा सकता है जब इसे पर्यावरण की सुरक्षा से जोड़ा जाए। अगर इसे प्राप्त करना है, तो सभी राष्ट्रों को एक नई वैश्विक साझेदारी कायम करने की जरूरत है जिसमें सरकार के साथ-साथ वहाँ के लोगों तथा नागरिक समाज का भी शामिल होना जरूरी है। रियो सम्मेलन में निम्न दस्तावेज जारी किए गये।

जलवायु परिवर्तन पर रूपरेखा संबंधी अनुबंध

इस रूपरेखा में यह स्वीकार किया गया कि ग्रीन हाउस गैसों के कारण जलवायु परिवर्तन एक गंभीर समस्या है। इसलिए रियो सम्मेलन में इस समझौते पर 162 देशों ने हस्ताक्षर किए। इसका उद्देश्य एक ऐसा अंतर्राष्ट्रीय

EBD_7888

ढांचा प्रदान करना था जिसके अंतर्गत ग्लोबल वार्मिंग के खतरे को कम करने के लिए भावी कदम उठाए जा सकें। 26 अनुच्छेदों वाला यह संधि पत्र जलवायु परिवर्तन के खतरे के विरुद्ध एक ऐतिहासिक दस्तावेज बन गया। इसमें इस तथ्य पर प्रकाश ढाला गया कि मानवीय क्रियाएं जैसे जीवाश्म ईंधन को जलाना आदि पृथ्वी के वायुमंडल में बड़ी मात्रा में गैसें छोड़ रही हैं। ये गैसें जिनमें कार्बन डाई-ऑक्साइड भी शामिल है, ग्रीन-हाउस प्रभाव में वृद्धि कर रही हैं। वातावरण में बढ़ती ये गैसें 'ग्लोबल वार्मिंग' का कारण बन रही हैं जो कि मनुष्य और पर्यावरण दोनों के लिए खतरा पैदा कर रही हैं।

जलवायु परिर्वतन समझौते का मूल उद्देश्य पर्यावरण में ग्रीन हाउस गैसों को एक स्तर पर स्थिर करना है जिससे कि वे वैश्विक जलवायु को अत्यधिक नुकसान न पहुँचा सकें। इसलिए समझौते में कहा गया है कि औद्योगिक देशों को अपने कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन स्तर को सन 2000 तक सन 1990 स्तर पर ले जाना चाहिए। जलवायु परिवर्तन समझौता सभी राष्ट्र को कुछ कार्यों के प्रति वचनबद्ध करता है, जिनमें मुख्य है–

- ग्रीनहाउस गैंसों के उत्सर्जन की मात्रा की सूचना प्रदान करेंगे,
- ग्रीनहाउस गैंसों के उत्सर्जन को नियंत्रित करने तथा जलवायु परिवर्तन के लिए अपनाए गए कार्यक्रमों की ताजा जानकारी नियमित रूप से प्रकाशित करेंगे,
- ग्रीनहाउस के कारण समाप्त होते हुए पौधों व वनों के संरक्षण के लिए स्वस्थ प्रबंधन को बढ़ावा देंगे,
- जलवायु परिवर्तन के तटवर्ती क्षेत्रों, जल संसाधनों तथा कृषि पर पड़ने वाले प्रभावों के प्रति योजनाएँ बनाएँगे,
- उन इलाकों को संरक्षण प्रदान करेंगे जो सूखे या बाढ़ से प्रभावित हैं।

जैव विविधता पर अनुबंध

जैवविविधता जीवमंडल पर जीवन की आधारभूत परिस्थितियों को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। उपलब्ध सीमित संसाधनों पर जनसंख्या के बढ़ते हुए दबाव ने जैव-विविधता को भीषण खतरा पहुँचाया है। जैव विविधता को बचाने के उद्देश्य से रियों सम्मेलन में 5 जून, 1992 को एक समझौता हुआ जिसे 29 दिसम्बर, 1993 को लागू किया गया। इसे 187 सदस्यों का समर्थन मिला। इस समझौते में यह प्रतिबद्धता सुनिश्चित की गई है कि आर्थिक विकास की प्रक्रिया के कारण भूमंण्डलीय पारिस्थितिकी को क्षति न पहुँचे। जैव-विविधता समझौते के सदस्यों को निम्न कई बातों का पालन करना पड़ता है जैसे:

- उसे अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ जैव विविधता के संरक्षण एवं उनके सतत उपयोग में संरक्षण करना चाहिए।
- जैव विभिन्नता के उन तत्वों को पहचानना जो संरक्षण में सहायक हैं तथा उनको प्रयोग में लाना चाहिए।
- उसे खतरे से घिरी प्रजातियों की रक्षा के लिए आवश्यक कानूनी तथा अन्य प्रावधान करने चाहिए तथा उनकी परंपरागत अवस्था तथा स्थान के संरक्षण के लिए वित्तीय सहायता जुटानी चाहिए।
- उसे ऐसे उपाय करने चाहिए जो जैव-विविधता संरक्षण के लिए प्रोत्साहन प्रदान करें। इस दिशा में समुचित शोध, प्रशिक्षण, सार्वजनिक शिक्षा तथा जागरूकता में वृद्धि लानी चाहिए।
- परियोजनाओं के पर्यावरणीय प्रभावों के आकलन वाली विधियों को प्रयोग में लाना चाहिए जिससे जैव-विविधता बनाई रखी जा सके।
- उसे जैव-विविधता संरक्षण तथा सतत विकास से जुड़ी सूचनाओं के आदान-प्रदान को सुगम बनाना चाहिए। इस कार्य के लिए वैज्ञानिक तथा तकनीकी सहयोग भी अनिवार्य है।

विकसित देशों को जैव विविधता की रक्षा के लिए पर्यावरणिक रूप से स्वस्थ तकनीक विकसित करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है। विकसित राष्ट्रों को चाहिए कि इस समझौते की शर्तों को लागू करने के लिए विकासशील देशों को सहायता प्रदान करनी चाहिए।

वन संरक्षण सिद्धांत

रियो सम्मेलन का एक अन्य समझौता–वन संरक्षण सिद्धांत है। इसमें बताया गया है कि वन आर्थिक विकास के साथ-साथ सभी प्रकार के जीवन के लिए अनिवार्य तत्व प्रदान करते हैं। वन लकड़ी, भोजन तथा औषधि प्रदान करते हैं जिनसे जैविक विभिन्नता बनी रहती है। वे कार्बन-डाइऑक्साइड गैस को सोख कर पृथ्वी के ताप को बढ़ने से रोकते हैं। इसके साथ-साथ वन जंगली जीवों को आश्रय देते हैं तथा हमारी सांस्कृतिक व आध्यात्मिक जरूरतों केा भी पूरा करते हैं।

वन संरक्षण सिद्धांत वनों के संरक्षण के साथ-साथ राष्ट्रों को उनके वन संसाधनों से लाभ प्राप्त करने के लिए उनके अधिकारों की रक्षा भी करते हैं। यद्यपि ये सिद्धांत कानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं हैं, परन्तु सतत् विकास को व्यवहार में लाने के आवश्यक सुझाव प्रदान करते हैं। वन संरक्षण के कुछ प्रमुख सिद्धांत इस प्रकार हैं:-

- सभी राष्ट्रों को वृक्षारोपण तथा वनों के संरक्षण द्वारा विश्व को हरा-भरा करने में अपनी भूमिका अदा करनी चाहिए।
- वनों का प्रबंध इस प्रकार किया जाए जिससे वे वर्तमान के साथ-साथ भावी पीढ़ियों की सामाजिक, आर्थिक,सांस्कृतिक व आध्यात्मिक जरूरतों को पूरा कर सकें।
- उन वनों का विशेष संरक्षण होना चाहिए जिनका सांस्कृतिक, ऐतिहासिक, धार्मिक तथा आध्यात्मिक महत्त्व है।
- वनों को हानि पहुँचाने वाले प्रदूषणकारी तत्त्वों को रोकना चाहिए।
- वनों से संबंधित योजनाएं, वनों के गैर-आर्थिक मूल्यों तथा उनके प्रबंध के पर्यावरणीय पहुलओं को ध्यान में रखकर बनाई जानी चाहिए।

रियो घोषणा

रियो घोषणा में 27 सिद्धांतों पर सहमति बनी। इन सिद्धातों में प्राकृतिक संसाधनों पर राष्ट्रीय संप्रभुता तथा राज्यों के बीच आपसी सहयोग पर जोर दिया गया। इनमें मुख्य निम्न हैं:-

- मानव को सतत विकास का केंद्र बिंदु माना जाए क्योकि प्रत्येक मानव प्रकृति की अनुरूपता, स्वास्थ्य तथा उत्पादक जीवन का हकदार है।
- प्रत्येक राष्ट्रों को अपनी पर्यावरणीय तथा विकास नीतियों के अनुरूप अपने संसाधनों के उपयोग का अधिकार है।
- बशर्ते वे पर्यावरण को कोई खतरा न पहुँचाये।
- प्रत्येक राष्ट्र अपने विकास के अधिकार का प्रयोग इस प्रकार करें कि वर्तमान तथा भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं तथा पर्यावरण को कोई हानि न पहुँचे।
- पर्यावरण संरक्षण विकास प्रक्रिया का एक महत्त्वपूर्ण अंग होना चाहिए।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए निर्धनता दूर करना तथा विषमताओं को कम करना अनिवार्य है।

- सतत् विकास के लिए समस्याओं के प्रति बेहतर वैज्ञानिक समझ विकसित करने की आवश्यकता है। इसके लिए राष्ट्रों को अपने ज्ञान और तकनीक को आपस में बांटना चाहिए।

कार्यसूची-21

कार्य सूची-21, सतत् विकास की प्राप्ति के लिए एक भावी योजना के रूप में सामने आया जिसने विकास तथा पर्यावरण के मध्य सामंजस्य बनाने वाली नीति के रूप में कार्य किया। इसकी उद्देशिका में कहा गया है कि यह आज की महत्त्वपूर्ण समस्याओं को सम्बोधित करता है तथा इसका उद्देश्य अगली शताब्दियों की चुनौतियों के लिए विश्व को तैयार करना है। कार्यसूची-21 के मुख्य प्रावधान निम्न हैं:

- पर्यावरण तथा विकास के मध्य सामंजस्य बनाने के लिए सतत विकास पर राष्ट्रों के मध्य सहयोग विकसित करना।
- विकासशील देशों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए अन्तर्राष्ट्रीय नियमों तथा प्रावधानों को स्पष्ट करना।
- सतत विकास की प्राप्ति के लिए विकासशील देशों को तकनीकी सहयोग प्रदान करना।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए विकासशील देशों को तकनीकी सहयोग प्रदान करना।
- सतत विकास के संबंध में सभी राष्ट्रों के सहयोग से विधि-निर्माण हेतु संधियाँ करना।
- सतत् विकास को राष्ट्रीय कार्यक्रमों के साथ जोड़ना तथा गैर-सरकारी संगठनों तथा आम जनता को शामिल करना।
- सतत विकास पर किसी समझौते में विश्व स्तर पर प्रयास विभिन्न राष्ट्रों की विशेष परिस्थियों को ध्यान में रखकर करनी चाहिए।

रियो सम्मेलन ने पर्यावरण के महत्त्वपूर्ण प्रश्न पर सारे विश्व का ध्यान आर्कषित किया। इसमें सभी देशों के प्रतिनिधियों ने यह चिंता प्रकट की कि पृथ्वी तेजी से गर्म होती जा रही है और यदि शीघ्र ही कुछ नहीं किया गया तो संपूर्ण मानव जाति का अस्तित्व ही खतरे में पड़ जाएगा। रियो पृथ्वी सम्मेलन में भारत के प्रतिनिधि के रूप में पूर्व प्रधानमंत्री पी.वी. नरसिंह राव ने कहा कि "पृथ्वी के संसाधनों में हाल के वर्षों में बहुत कमी आई है और संतुलन इतना गड़बड़ा गया है कि इससे आने वाली पीढ़ियों के लिए गंभीर खतरा पैदा हो गया है। अत: पर्यावरण के संरक्षण का दायित्व विकसित और विकासशील दोनों देशों का है।"

रियो सम्मेलन के केन्द्रीय मुद्दों में जलवायु-परिवर्तन, जैव विविधता तथा वन्य संरक्षण शामिल थे। किन्तु इस सम्मेलन में विकसित तथा विकासशील देशों के मध्य स्पष्ट मतभेद उभरे। औद्योगिक देशों ने पिछले अनेक वर्षों में प्राकृतिक संसाधनों का अपने हित में खूब दोहन किया है। विकासशील देशों की मांग है कि पर्यावरण सुरक्षा के लिए विकसित देश उन्हें तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान करें क्योंकि पर्यावरण की बिगड़ी हालत के लिए मुख्यत: वे ही जिम्मेदार है। इसलिए विकासशील देशों ने पर्यावरण संबंधी चिंताओं को सम्पन्नों की बीमारी' के रूप में प्रस्तुत किया। रियो सम्मेलन की सफलता या असफलता के बारे में अलग-अलग लोगों के अलग-अलग विचार हैं, परन्तु इसमें कोई संदेह नहीं कि पहली बार संसार के इतने शीर्षस्थ नेताओं ने बिगड़ते हुए पर्यावरण एवं पृथ्वी के भविष्य के सवाल पर एक जगह एकत्र होकर चिंता प्रकट की। उनकी चिंता इस बात का संकेत है कि देर से सही पर इस दिशा में शुरुआत तो हुई।

सतत् विकास पर जोहान्सबर्ग सम्मेलन

रियो शिखर सम्मेलन के दस वर्ष बाद सतत् विकास का आकलन करने के लिए संयुक्त राष्ट्र ने 2002 में जोहांस्बर्ग में विश्व सतत् विकास शिखर सम्मेलन का आयोजन किया। सम्मेलन में एक बार फिर सतत् विकास को अंतर्राष्ट्रीय क्रार्यक्रम का केन्द्रीय लक्ष्य माना गया तथा इसको लागू करने के लिए आवश्यक उपायों पर जोर दिया गया। इसमें आर्थिक-सामाजिक विकास तथा प्राकृतिक संसाधनों के बीच संतुलन के पक्षों को स्पष्ट किया गया। सतत् विकास प्राप्ति के लिए कार्यक्रमों को विकसित करने तथा सामुदायिक सहयोग की प्राप्ति हेतु सम्मेलन में 2 मुख्य दस्तावेजों को रखा गया -- सतत् विकास पर जोहांसबर्ग घोषणा तथा सतत् विकास पर विश्व क्रियान्वयन योजना। जोहसन्सबर्ग घोषणा के मुख्य पहलू निम्न हैं :

- इसमें रियो सम्मेलन के पर्यावरण तथा विकास पर ऐजेंडा - 21 को लागू करने के लिए प्रतिबद्धता दिखाई गई।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए गरीबी, भूख, कुपोषण, सैनिक संघर्ष आदि बुराइयों पर काबू पाने की वचनबद्धता दर्शायी गयी।
- प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में स्थानीय लोगों की महत्त्वपूर्ण भूमिका को दर्शाया गया।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए सरकार के साथ-साथ गैर-सरकारी संगठनों, नागरिक समाज तथा आम व्यक्ति की भूमिका को महत्त्व दिया गया।

जोहान्सबर्ग क्रियान्वयन योजना में सतत् विकास की प्राप्ति के लिए निम्न पैमानों को रखा गया:

- सुशासन की स्थापना
- गरीबी तथा अभाव से मुक्ति
- विश्व शांति, सुरक्षा, स्थायित्व तथा मूल स्वतंत्रताओं और मानव अधिकारों के प्रति सम्मान
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए नैतिक मूल्यों पर जोर
- उपभोग तथा उत्पादन के गैर-सतत् तरीकों को बदलना
- आर्थिक तथा सामाजिक विकास को प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण पर आधारित बनाना

जोहन्सबर्ग घोषणा में एकत्रित सभी प्रतिनिधियों ने सतत् विकास की नीति पर अपना विश्वास जताया। सभी ने यह प्रण लिया कि वे एक मानवीय, समान व सुरक्षित विश्व समुदाय का निर्माण करेंगे जिसमें मानव की गरिमा की रक्षा की जाएगी। घोषणापत्र में सतत् विकास पाने के लिए सरकार के साथ-साथ गैरसरकारी संगठनों तथा युवा वर्ग की भागीदारिता पर भी जोर दिया गया। अत: राष्ट्रों की यह सामूहिक जिम्मेदारी बन जाती है कि वे अन्तर्राष्ट्रीय सहभागिता के द्वारा सतत् विकास की प्राप्ति में अपना योगदान करें ताकि पर्यावरण को वर्तमान के साथ-साथ भावी पीढ़ियों के लिए भी सुरक्षित रखा जा सके।

ग्लोबल वार्मिंग पर क्योटो सम्मेलन, 1997

वैश्विक तापमान में बढ़ोत्तरी की चुनौती से निपटने के लिए संयुक्त राष्ट्र की पहल पर वर्ष 1992 में फ्रेमवर्क कंवेंशन आन क्लाइमेट चेंज का गठन किया गया था। विकसित देशों द्वारा ग्लोबल वार्मिंग हेतु जिम्मेदार खतरनाक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती की बाध्यता के लिए यूएनएफसीसीसी द्वारा एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता तैयार

EBD_7888

करने हेतु वार्ता शुरू की गईं। 11 दिसंबर, 1997 को जापान के क्योटो शहर में यूएन एफसीसीसी के तीसरे सम्मेलन में क्योटो प्रोटोकाल को स्वीकार किया गया जिस पर 55 देशों ने हस्ताक्षर किए हैं। आस्ट्रेलिया समेत कई देशों ने इससे इंकार कर दिया, बाद में रूस द्वारा इसका समर्थन करने के कारण 16 फरवरी, 2005 को यह प्रोटोकाल अस्तित्व में आ गया। इस प्रोटोकाल के तहत दुनिया के विकसित देशों को वर्ष 2008 - 2012 तक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को घटाकर वर्ष 1995 के स्तर से 5 प्रतिशत नीचे लाने का प्रावधान किया गया है। चीन तथा भारत समेत विकासशील देशों को इस संधि के दायरे से बाहर रखा गया है।

विकासशील देशों को मानना है कि उनकी आर्थिक परिस्थितियाँ उन्हें क्योटो प्रोटोकाल के प्रति वचनबद्धता की इजाजत नहीं देती। इसलिए इन देशों ने कुछ समय के लिए छूट माँगी। इसका एक कारण यह भी है कि इन देशों का प्रदूषित गैसों में प्रति व्यक्ति उत्सर्जन विकसित देशों की तुलना में बहुत कम है। उदाहरण के लिए भारत में इन गैसों का भी प्रति व्यक्ति उत्सर्जन मात्रा 803 मिलियन टन है जहाँ अमेरिका में यही मात्रा 5228 मिलियन टन है। इसलिए भारत तथा चीन समेत सभी विकासशील देशों को इस संधि के दायरे से बाहर रखा गया हैं।

हमारी धरती का अस्तित्व क्योटो प्रोटोकाल में निर्धारित लक्ष्यों को सफलतापूर्वक लागू करने पर निर्भर करता है। यदि क्योटो प्रोटोकाल में निर्धारित समयावधि के अंदर गैसों के उत्सर्जन की मात्रा को कम नहीं किया गया तो तापमान में उस सीमा तक वृद्धि हो सकती है जिससे मानव जीवन ही संकट में पड़ जायेगा। इसलिए सभी देशों के लिए यह अनिवार्य हो गया है कि वे अपने निजी स्वार्थ छोड़ें तथा पृथ्वी की रक्षा की भी चिंता करें क्योंकि यह केवल एक ही है।

जलवायु परिवर्तन पर बाली सम्मेलन

संयुक्त राष्ट्र के नेतृत्व में इंडोनेशिया के बाली द्वीप में 3-14 दिसंबर, 2007 को जलवायु परिवर्तन पर एक सम्मेलन आयोजित किया गया। इस सम्मेलन में भारत के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री कपिल सिब्बल के नेतृत्व में प्रतिनिधियों समेत विश्व में 190 देशों के 10 हजार से अधिक प्रतिनिधियों, वैज्ञानिकों तथा सामाजिक कार्यकर्ताओं ने हिस्सा लिया। केन्या के पर्यावरण मंत्री किवुथा किबवाना की अध्यक्षता में आयोजित इस सम्मेलन में वायुमंडलीय तापमान में बढ़ोत्तरी के कारण आर्थिक एवं पर्यावरणीय विनाश की आशंकाओं से निपटने तथा ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन की कटौती के मुद्दे पर गंभीरतापूर्वक विचार-विमर्श किया गया तथा वैश्विक तापवृद्धि से निपटने के लिए वर्ष 2009 तक की समय सीमा तय की गईं बाली सम्मेलन के मुख्य पहलु निम्न हैं:-

सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन की समस्या के विकराल होने को स्वीकारा गया तथा सभी पक्षों द्वारा इसके निदान हेतु एक 'रोडमैप' पर सहमति जताई गईं। इस रोडमैप के आधार पर ग्लोबल वार्मिंग से निपटने हेतु एक नया समझौता तैयार किया जायेगा, जो वर्ष 1997 के क्योटो प्रोटाकाल की जगह लागू किया जायेगा। इस नई संधि में वर्ष 2013 से हानिकारक गैसों के उत्सर्जन पर रोक लगाने के लिए सभी देशों को शामिल किया जायेगा।

पेरिस जलवायु समझौता

- क्योटो प्रोटोकाल की अवधि की समाप्ति के पश्चात जलवायु परिवर्तन की समस्या को सामूहिक जिम्मेदारी मानते हुए सभी राष्ट्रों को कानूनी बंधन के दायरे में लाने के उद्देश्य से 7-11 दिसंबर, 2015 को पेरिस में CoP-21 सम्मेलन आयोजित किया गया।
- इसके दौरान बनी सहमतियों के आधार पर पेरिस समझौता, अस्तित्व में आया।
- पेरिस समझौता वर्ष 2020 के बाद की जलवायु कार्यवाहियों से संबंधित है। इससे पूर्व विकसित राष्ट्र क्योटो प्रोटोकाल का पालन करेंगे।

इस ऐतिहासिक समझौते को 2015 में 'जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र कन्वेंशन फ्रेमवर्क' (UNFCCC) की 21वीं बैठक में अपनाया गया, जिसे COP-21 के नाम से जाना जाता है। इस समझौते को 2020 से लागू किया जाना है।

- इसके तहत यह प्रावधान किया गया है कि सभी देशों को वैश्विक तापमान को औद्योगिकीकरण से पूर्व के स्तर से 2 डिग्री सेल्सियस से अधिक नहीं बढ़ने देना है (दूसरे शब्दों में कहें तो 2 डिग्री सेल्सियस से कम ही रखना है) और 1.5 डिग्री सेल्सियस से नीचे रखने के लिये सक्रिय प्रयास करना है।
- पहली बार, विकसित और विकासशील देश, दोनों ने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित अंशदान (INDC) को प्रस्तुत किया, जो प्रत्येक देश का अपने स्तर पर स्वेच्छा से जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिये एक विस्तृत कार्रवाइयों का समूह है।
- पेरिस समझौते का मुख्य सार इसके 27 में से छः अनुच्छेदों में निहित है। ये इस प्रकार हैं-

1. **'बाजार तंत्र' (Market Mechanism) (A-6)** : यह एक देश को किसी दूसरे देश में हरित परियोजनाओं को वित्तपोषित करने और क्रेडिट खरीदने की अनुमति देता है।
2. 'वित्त' (Finance) (A-9)
3. 'प्रौद्योगिकी विकास और हस्तांतरण' (Technology Development and Transfer, (A-10);
4. 'क्षमता निर्माण' (Capacity Building) (A-11);
5. **'पारदर्शिता ढाँचा'** (transparency framework) (A-13): यह प्रत्येक देश के कार्यों की रिपोर्टिंग से संबंधित है
6. **'ग्लोबल स्टाक-टेक'** (Global Stock - Take) (A-14) यह जलवायु परिवर्तन से लड़ने में प्रत्येक देश की प्रतिबद्धता और उसकी कार्रवाई की आवधिक समीक्षा करता है तथा उसमें सुधार की मांग करता है।

जलवायु परिवर्तन पर माराकेश सम्मेलन

पेरिस समझौते के क्रियान्वयन हेतु मजबूत नींव बनाने की आवश्यकता होगी। अतः इस समझौते को प्रगति देने हेतु माराकेश में 7-18 नवंबर, 2016 के बीच सम्मेलन का आयोजन किया गया।

माराकेश सम्मेलन की महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- विकासशील देशों द्वारा निर्धारित अभीष्ट राष्ट्रीय निर्धारित अंशदान (Intended Nationally Determined Contributions) को प्राप्त करने हेतु आवश्यक वित्तीय सहायता, इस सम्मेलन की कार्यसूची के मुख्य विषयों में शामिल थी।
- जलवायु परिवर्तन के प्रति अतिसंवेदनशील, 48 अविकसित देशों के मंच ने यह संकल्प लिया कि वर्ष 2050 तक वे अपनी 100 प्रतिशत

ऊर्जा नवीकरणीय स्रोतों से प्राप्त करेंगे। इन देशों में, बांग्लादेश, दक्षिणी सूडान तथा इथियोपिया जैसे देश भी शामिल हैं।

- 165 देशों के अंतर्गत आने वाले विभिन्न न्यायिक क्षेत्रों ने अंडर सकेंडस (Under 2*S) नामक समूह बनाया। इसके तहत उन्होंने घोषणा की कि ये अपनी उत्सर्जन सीमा में, (वर्ष 1990 के स्तर की तुलना में) 80-95 प्रतिशत की कटौती करेंगे।
- इसके साथ ही वर्ष 2050 तक प्रति व्यक्ति कार्बन-डाइऑक्साइड उत्सर्जन को 2 मीट्रिक टन से कम करने की घोषणा की गईं।
- पुनः विकसित राष्ट्रों ने वर्ष 2020 तक, 100 बिलियन यू.एस. डालर एकत्रित करने के लक्ष्य के प्रति प्रतिबद्धता दिखाईं।
- उल्लेखनीय है कि वर्ष 2013 में जलवायु परिवर्तन से संबंधित नुकसान व क्षतिपूर्ति हेतु वारसा अंतर्राष्ट्रीय क्रियाविधि (Warsaw International Mechanism) निर्धारित की गई थी। इस संबंध में पांच वर्षीय आवर्ती कार्ययोजना के ढांचे को इस सम्मेलन में स्वीकृति प्रदान की गईं।
- अमेरिका द्वारा अपने राष्ट्र निर्धारित योगदान (Nationally Determined Contributions) पर कार्य करने से मना कर देने के पश्चात् सम्मेलन द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करना चुनौतीपूर्ण हो गया है। वहीं दूसरी ओर यूनेप उत्सर्जन अंतराल (UNEP Emission Gap), 2016 रिपोर्ट के अनुसार, वैश्विक तापन को रोकने हेतु पेरिस प्रतिबद्धता अपर्याप्त है।

कोप (COP) 23

- 6-17 नवंबर, 2017 के मध्य बान (Bonn), जर्मनी में जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र संरचना अभिसमय (UNFCCC)' के पक्षकारों का 23वां सत्र (COP 23) का आयोजन किया गया।
- सम्मेलन की अध्यक्षता फिजी ने की।
- गौरतलब है कि मार्च, 1995 में बान, जर्मनी में ही 'पक्षकारों के सम्मेलन' (COP) की पहली बैठक आयोजित हुई थी।

सम्मेलन में 16000 से अधिक भागीदार शामिल हुए और 31 निर्णय स्वीकार किए गए।

- सम्मेलन में पेरिस समझौता कार्य कार्यक्रम' (Paris Agreement Work Programme) के पूरा होने पर दिशा-निर्देश प्रदान किया गया।
- सम्मेलन में तालानोवा वार्ता (Talanoa Dialogue) 2018 की सुगम (Facilitative) वार्ता हेतु फिजियाई नाम का शुभारंभ किया गया।
- इस सम्मेलन में कार्यान्वयन हेतु फिजी मोमेंटम (Fiji Momentum for Implemention) के तहत 'पूर्व-2020 कार्यान्वयन एवं महत्वाकांक्षा' (Pre&2020 Implemention And Ambition) को प्रमुखता प्रदान की गई।
- सम्मेलन में स्थानीय समुदायों एवं स्वदेशी लोगों के मंच का परिचालन प्रारंभ किया गया।
- इस सम्मेलन में एक लैंगिक कार्ययोजना की स्थापना की गई।
- सम्मेलन में निर्णय लिया गया कि पेरिस समझौते के पक्षकारों की बैठक के पहले सत्र के तीसरे भाग (CMA 1-3) में लिए गए निर्णयों के विषय में 'अनुकूलन कोष' (Adaptation Fund) पेरिस समझौते की सहायता करेगा।
- सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन प्रभावों से संबंधित नुकसान एवं क्षति के लिए 'वारसा इंटरनेशनल मैकेनिज्म' (WIM : Warsaw International Mechanism) की कार्यकारी समिति को दिशा-निर्देश दिया गया।
- सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन एवं महासागर के मध्य संबंध का पता लगाने हेतु जलवायु वार्ता प्रक्रिया को प्रोत्साहित करने के लिए 'ओशन पाथवे पार्टनरशिप' (Ocean pathway partnership) का शुभारंभ किया गया।
- सम्मेलन में शामिल देश कृषि पर एक ऐतिहासिक समझौते पर पहुंचे जिसके द्वारा इन देशों को कृषि क्षेत्र में अनुकूलन एवं शमन (Mitigation) के नई रणनीति विकसित करने एवं कार्यान्वित करने में मदद मिलेगी।
- सम्मेलन में प्रशांत क्षेत्र में 'राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान' (NDC : Nationally Determined Contribution) के कार्यान्वयन के समर्थन हेतु सुवा (Suva), फिजी में एक 'एनडीसी क्षेत्रीय केंद्र' (NDC Regional Hub) की स्थापना की घोषणा की गई।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने यूएनएफसीसीसी की भागीदारी में जलवायु परिवर्तन के स्वास्थ्य प्रभाव से 'छोटे द्वीप विकासशील देशों' (Small Island Developing States) में रहने वाले लोगों के संरक्षण के लिए एक विशेष पहल की शुरुआत की गई।
- जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशील दुनिया भर के लाखों लोगों को सस्ती बीमा और अन्य वित्तीय संरक्षण के दायरे में लाने के लिए 'जलवायु एवं आपदा जोखिम वित्त तथा बीमा समाधान हेतु इंसुरिजिलिएन्स (Insuresilience) वैश्विक साझेदारी' का शुभारंभ किया गया है।
- सम्मेलन में संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) द्वारा वन संरक्षण एवं पुनर्स्थापन के अपने लक्ष्यों की प्राप्ति में तेजी लाने के लिए 'वनों पर न्यूयार्क घोषणा-पत्र हेतु वैश्विक मंच' का शुभारंभ किया गया।

यूएनएफसीसीसी एवं भारत

- नवंबर, 2017 में बान, जर्मनी में आयोजित यूएनएफसीसीसी के पक्षकारों के सम्मेलन के 23वां सत्र में भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व केंद्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री डा. हर्षवर्धन ने किया।
- भारत ने 8 अगस्त, 2017 को क्योटो प्रोटोकाल के दोहा संशोधन को स्वीकार करने के दस्तावेज को जमा किया था।

उल्लेखनीय है कि 'राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान' (NDC : Nationally Determined Contributions) पेरिस समझौते की प्रमुख विशेषताओं में से एक है।

- एनडीसी के तहत प्रत्येक देश के राष्ट्रीय उत्सर्जन को कम करने और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के अनुकूल होने के प्रयास को शामिल किया जाता है।
- भारत ने वर्ष 2015 में अपना 'राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान' (NDC) प्रस्तुत किया था।
- भारत द्वारा प्रस्तुत एनडीसी में 8 लक्ष्य हैं जिसमें तीन लक्ष्य मात्रा संबंधी हैं-
  1. वर्ष 2030 तक जीडीपी उत्सर्जन तीव्रता को 2005 के स्तर से 30-35 प्रतिशत घटाना,

EBD_7888

2. वर्ष 2030 तक गैर-जीवाश्म ईंधन आधारित ऊर्जा संसाधनों से लगभग 40 प्रतिशत संचयी विद्युत स्थापित क्षमता हासिल करना, और
3. वर्ष 2030 तक अतिरिक्त वन एवं वृक्ष आच्छादन के माध्यम से 2.5 से 3 बिलियन टन के बराबर अतिरिक्त कार्बन कटौती हासिल करना है।

- उल्लेखनीय है कि भारत सरकार द्वारा वर्ष 2022 के अंत तक 175 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता स्थापित करने का महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किया गया है और अब तक 58.3 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा स्थापित क्षमता प्राप्त कर ली गई है।

निष्कर्ष

वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन एवं उससे उत्पन्न संकट विश्व के समक्ष प्रमुख चुनौती है। इससे निपटने के लिए सामूहिक प्रयास की रूपरेखा तैयार करने एवं कार्ययोजनाओं के कार्यान्वयन को प्रोत्साहित तथा समीक्षा करने के लिए प्रतिवर्ष जलवायु परिवर्तन सम्मेलन आयोजित किया जाता है। इन सम्मेलनों में लिए गए निर्णयों एवं प्रारंभ कार्यक्रम तथा नीतियों से जलवायु परिवर्तन के संकट को कम करने में मदद मिलेगी।

कोप-24

- कोप-24 की प्रथम बैठक का संचालन 2 दिसंबर, 2018 को अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन केंद्र (ICC) में विगत काप सम्मेलन के अध्यक्ष फिजी के प्रधानमंत्री फ्रैंक बैनीमारमा द्वारा किया गया।
- इस बैठक में कोप-24 के अध्यक्ष का चुनाव किया गया।
- कोप बैठक के अध्यक्ष का चुनाव पांच क्षेत्रीय समूहों में से चक्रीय प्रणाली के आधार पर किया जाता है।
- इस बार पूर्वी यूरोपीय राज्यों से अध्यक्ष का चुनाव किया जाना था।
- बैठक में पोलैंड के पर्यावरण मंत्रालय में राज्य सचिव माइकल कुर्तिका को कोप-24 का अध्यक्ष निर्वाचित किया गया।
- इस बैठक में 196 देशों एवं यूरोपीय संघ के वार्ताकार सहित लगभग 23 हजार लोगों ने भाग लिया।
- बैठक को पोलैंड के राष्ट्रपति आंद्रेजेज डूडा, संयुक्त राष्ट्र के महासचिव एंटोनियो गुटेरेसय संयुक्त राष्ट्र महासभा के 73वें सत्र की अध्यक्ष मारिया फर्नांडा एस्पिनोजा आदि द्वारा संबोधित किया गया।
- उल्लेखनीय है कि काप-25 का आयोजन चिली में किया जाएगा।

विषय एवं कार्यक्रम

- कोप-24 मुख्यत: पेरिस समझौते के पूर्ण कार्यान्वयन पर केंद्रित था।
- इसे कार्यान्वयन पैकेज या चकेटोवाइस रूल्स' भी कहा गया।
- इसके अलावा मंत्रिस्तरीय दो अन्य महत्वपूर्ण कार्यक्रम भी केंद्रित विषय में शामिल थे।
- इनमें प्रथम है-वर्ष 2025 से बाद की अवधि के लिए प्रति वर्ष 100 बिलियन डालर के वर्तमान लक्ष्य से आगे जलवायु संबंधी नए वित्तीय लक्ष्य निर्धारित करने की प्रक्रिया को वर्ष 2020 में प्रारंभ करना।
- पेरिस समझौते के उद्देश्यों के साथ तालानोआ संवाद के उद्देश्यों को प्राप्त करने हेतु दूसरा कार्यक्रम भी विषय में शामिल था।

सम्मेलन में हुई महत्वपूर्ण चर्चाएं

- सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन पर अंतरसरकारी पैनल (Inter & governmental panel on Climate Change) द्वारा अक्टूबर, 2018 में जारी 1.5 सेल्सियस वैश्विक तापन का प्रभाव (Impacts of 1-5 C Global warming) नामक रिपोर्ट का अधिकांश देशों द्वारा स्वागत किया गया।
- परंतु संयुक्त राज्य अमेरिका, सउदी अरब, रूस एवं कुवैत ने इस रिपोर्ट पर अपनी तीखी प्रतिक्रिया व्यक्त की तथा रिपोर्ट को नकार दिया।
- 1.5 रिपोर्ट मूलत: औपचारिक रूप से वर्ष 2015 के पेरिस समझौते में सदस्य देशों के अनुरोध पर तैयार की गई थी।
- सम्मेलन में राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदानों (NDC : Nationally Determined Contributions) पर दिशा-निर्देश भी जारी किए गए, यह पेरिस समझौते के अनुच्छेद 4 में वर्णित है। इसके तहत अंतिम रूप से यह निर्णय लिया गया कि सभी देश वर्ष 2006 के आईपीसीसी के दिशा-निर्देशों के अनुरूप उत्सर्जन करेंगे।
- साथ ही सभी देश इस पर सहमत हुए हैं कि उनके वादों को सार्वजनिक रजिस्ट्री में रिकार्ड किया जाए।
- क्योटो प्रोटोकाल की स्वच्छ विकास यांत्रिकी (मैकेनिज्म) जिसका वर्णन अनुच्छेद 6.4 में है, को वर्ष 2019 की वार्ता तक स्थगित कर दिया गया है।
- अनुच्छेद 9 के तहत वर्णित जलवायु वित्तीय रिपोर्टिंग पर भी वार्ता हुई
- सम्मेलन के पश्चात जारी अंतिम रिपोर्ट (Rulebook) में सभी देशों पर एक ही प्रकार के नियम लागू करने की बात की गई।
- कोप-24 एक विशेष अनुपालन समिति के गठन हेतु सहमत हुई है, जिसका मुख्य कार्य पेरिस समझौतों के अनुपालन की निगरानी करना होगा। परंतु यह समिति किसी भी प्रकार का प्रतिबंध या अर्थदंड नहीं लगाएगी।
- सम्मेलन को एक 15 वर्षीय स्वीडिश कार्यकर्ता ग्रेटा थनबर्ग (Greta Thunberg) ने भी संबोधित किया।
- सम्मेलन में अनुकूलन पर भी दिशा-निर्देश जारी किए गए। अनुकूलन पर दिशा-निर्देश विकासशील देशों की संयोजन आवश्यकताओं को स्वीकृति देते हैं और यह सीबीडीआर-आरसी (CBDR&RC) के अति सफल सिद्धांत पर आधारित हैं।
- सम्मेलन में वित्तीय प्रावधानों पर भी दिशा-निर्देश जारी किए गए। इसके तहत विकसित देशों ने विकासशील देशों को 100 बिलियन अमेरिकी डालर के निम्न मूल्य (Floor) से वर्ष 2020 के बाद नए सामूहिक वित्तीय लक्ष्यों की स्थापना पर कार्य शुरू करने पर सहमति जताई है।
- इसके अंतर्गत पक्षकार वर्ष 2020 में आयोजित होने वाली COP-26 की बैठक में चर्चा करने हेतु तैयार हो गए हैं।

भारत एवं कोप-24

कोप-24 में भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व केंद्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने किया।

भारत ने पेरिस समझौते को कार्यान्वित करने के अपने वादे को दुहराते हुए कोप-24 के दौरान प्रतिबद्धता, नेतृत्व एवं जलवायु परिवर्तन पर ध्यान देने हेतु सामूहिक रूप से कार्य करने की भावना प्रदर्शित की। भारत कोप-24 के परिणामों को सकारात्मक मानता है, जो सभी पक्षकारों की चिंताओं पर ध्यान देते हैं तथा पेरिस समझौते के सफल कार्यान्वयन की दिशा में आगे कदम बढ़ाते हैं।

जलवायु परिवर्तन पर वृहद प्रकाशन

जलवायु परिवर्तन विश्व की सबसे ज्वलंत पर्यावरणीय समस्याओं में से एक है। जलवायु परिवर्तन के कारण लोगों एवं पारिस्थितिक तंत्र को नुकसान पहुंच रहा है। इसका प्रभाव ग्लेशियरों के पिघलने, ध्रुवीय बर्फ का खंडित होने, परिहिमन क्षेत्र के विगलन, मानसून के तरीकों में परिवर्तन, समुद्र के बढ़ते जलस्तर, बदलते पारिस्थितिक तंत्र एवं घातक गर्म तरंगों के रूप में देखा जा सकता है। इस परिवर्तन के लिए एक प्रकार से प्राकृतिक गतिविधियां तथा मानवीय क्रिया-कलाप ही जिम्मेदार हैं। इन जलवायुवीय परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए अंतर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न संस्थाओं एवं सरकारों द्वारा सम्मेलन बैठकें आयोजित किए जाते हैं तथा रिपोर्ट भी प्रकाशित की जाती है। हाल ही में भारत सरकार द्वारा भी जलवायु परिवर्तन से संबंधित एक वृहद रिपोर्ट प्रकाशित की गई है।

वर्तमान परिप्रेक्ष्य

- 12 फरवरी, 2019 को केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने जलवायु परिवर्तन से निपटने और अनुकूलन की दिशा में की गई अनेक पहलों के बारे में "भारत-जलवायु समाधानों का नेतृत्वकर्ता" (India&Spearheading Climate Solutions) नामक प्रकाशन जारी किया।
- इस प्रकाशन के अनुसार, दिसंबर, 2018 में भारत द्वारा UNFCCC को सौंपी गई दूसरी द्वि-वार्षिक अद्यतन रिपोर्ट में यह तथ्य दर्शाया गया है कि भारत के सकल घरेलू उत्पादन की उत्सर्जन तीव्रता वर्ष 2005 से 2014 के बीच घटकर 21 प्रतिशत हो गई है।

विशेषताएं

- इस प्रकाशन में जलवायु परिवर्तन से निपटने और अनुकूलन के लिए विभिन्न क्षेत्रों के तहत भारत द्वारा की गई प्रमुख कार्यवाहियों का भी उल्लेख किया गया है।
- इस प्रकाशन के अनुसार, भारत विश्व में घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर जलवायु परिवर्तन के विविध पहलुओं पर कार्य करने वाला विश्व का एक सक्रिय देश बन गया है।
- इस प्रकाशन में न केवल जलवायु कार्रवाई के बारे में सरकारी उपलब्धियों को उजागर किया गया है, बल्कि भविष्य के लिए सरकार द्वारा की गई तैयारियों का भी उल्लेख किया गया है।
- इस प्रकाशन में जिन पहलों का उल्लेख है, वे सतत विकास प्राथमिकताओं के साथ अच्छा संतुलन कायम करते हुए जलवायु परिवर्तन की चिंताओं का समाधान करने की दिशा में सरकार की प्रतिबद्धता को दर्शाती हैं।

रिपोर्ट के मुख्य बिंदु

- पिछले 4 वर्षों के दौरान राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर शुरू की गई अनेक स्वच्छ और हरित विकास पहलों ने जलवायु परिवर्तन से निपटने और अनुकूलन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।
- ई-मोबिलिटी, हरित ढुलाई, नवीकरणीय ऊर्जा, अपशिष्ट प्रबंधन, वनीकरण और जल आदि विभिन्न क्षेत्रों में अनेक नई नीतियां और पहले शुरू की गई हैं ताकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम-से-कम किया जा सके।
- इस प्रकाशन में शामिल की गई कुछ प्रमुख पहलें इस प्रकार हैं- जलवायु परिवर्तन पर भारत की राष्ट्रीय कार्ययोजना (एनएपीसीसी), अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए), जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्ययोजना (एसएपीसीसी), ई-मोबिलिटी के लिए फ्रेम योजना, स्मार्ट शहरों के लिए 'कायाकल्प और शहरी परिवर्तन हेतु अटल मिशन (अमृत), प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना' स्वच्छ कुकिंग ईंधन तक पहुंच, उज्ज्वला योजना और स्वच्छ भारत मिशन।
- वर्ष 2022 तक 175 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा का उत्पादन करने का महत्वाकांक्षी लक्ष्य, स्मार्ट शहरों, विद्युत वाहनों, ऊर्जा दक्षता पहलों तथा अप्रैल, 2020 तक भारत स्टेज-IV से भारत स्टेज-VI उत्सर्जन मानदंडों में रूपांतरण जैसे कार्यों को सक्रियतापूर्वक शुरू किया गया है ताकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम-से-कम किया जा सकें।
- वर्तमान में भारत की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता 74 गीगावाट से अधिक है, जिसमें 25 गीगावाट सौर ऊर्जा भी शामिल है।
- भारत का वन और वृक्ष क्षेत्र वर्ष 2015 के आकलन की तुलना में 1 प्रतिशत बढ़ा है।
- एलईडी वितरण के लिए उजाला जैसी योजना ने 320 मिलियन की संख्या को पार कर लिया है, जबकि उज्ज्वला योजना के तहत गरीबी रेखा से नीचे रहने वाली महिलाओं के लिए 63 मिलियन से भी अधिक परिवारों को स्वच्छ कुकिंग चूल्हों का वितरण कर दिया गया है।

EBD_7888

अभ्यास-1

1. भारत द्वारा अपनाई गई 'जलवायु परिवर्तन हेतु राष्ट्रीय कार्यवाही योजना' (NAPCC) के तहत आठ मिशन शुरू किए गए हैं। इन मिशनों से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों में से असत्य कथन की पहचान कीजिए:-
   (a) राष्ट्रीय सौर मिशन के तहत वर्ष 2020 तक देश में 20,000 मेगावाट सौर विद्युत ऊर्जा के उत्पादन का लक्ष्य निर्धारित किया गया है।
   (b) राष्ट्रीय जल मिशन द्वारा जल के प्रयोग में 20% किफायत को बढ़ावा देने की योजना है।
   (c) राष्ट्रीय ग्रीन इण्डिया मिशन का लक्ष्य 20 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल में वनीकरण का है।
   (d) राष्ट्रीय वर्धित ऊर्जा मिशन के तहत एक 'सुपर एफिशिएण्ट कार्यक्रम' शुरू किया गया है।
2. अम्लीय वर्षा, जो मुख्य रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी भागों में होती है, इसका कारक क्या है?
   (a) मध्य पश्चिम में कोयला आधारित विद्युत संयन्त्र
   (b) उत्तर-पूर्वी कनाडा में कोयला आधारित विद्युत संयन्त्र
   (c) संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी तट पर अपतटीय तेल खनन
   (d) क्षेत्र में नाभिकीय ऊर्जा संयन्त्र
3. जलवायु परिवर्तन के खगोलीय सिद्धान्त पृथ्वी से सम्बन्धित किन विचारों पर आधारित नहीं है?
   (a) पृथ्वी की कक्षीय उत्क्रेन्द्रता
   (b) प्लेट विवर्तन की सिद्धान्त
   (c) पृथ्वी की घूर्णन अक्ष का तिरछापन
   (d) विषुव अयन
4. समुद्र के तापमान में वृद्धि से प्राय: मूँगे का विरंचन होता है, जिसमें
   (a) मूँगों का कैल्सियम कार्बोनेट घुल जाता है, जिससे मुलायम जानवर पीछे छूट जाते हैं।
   (b) मूँगों तथा शैवालों के बीच सहजीविता सम्बन्ध नष्ट हो जाता है।
   (c) जल इतना मटमैला हो जाता है कि मूँगों के सहजीवी शैवाल में प्रकाश नहीं पहुँच सकता है।
   (d) मूँगे से भारी मात्रा में क्लोरीन छोड़ी जाती है, जिससे आस-पास वाली मछलियाँ मर जाती हैं।
5. अम्लीय वर्षा, जो मुख्य रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी भागों में होती है, इसका कारक क्या है?
   (a) मध्य पश्चिम में कोयला आधारित विद्युत संयन्त्र
   (b) उत्तर-पूर्वी कनाडा में कोयला आधारित विद्युत संयन्त्र
   (c) संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी तट पर अपतटीय तेल खनन
   (d) क्षेत्र में नाभिकीय ऊर्जा संयन्त्र
6. ग्लोबल वार्मिंग के संभव प्रभावों का निम्नलिखित में से कौन-सा उदाहरण है?
   (a) मानसून अव्यवस्थित हो जायेगा।
   (b) अनाज का उत्पादन बढ़ा है।
   (c) कनाडा और रूस में फसल की ऋतु की अवधि कम हो सकती है।
   (d) समुद्र का स्तर बढ़ जाएगा।
7. भू-वैज्ञानिक अतीत की जलवायु के लिए सभी प्रकार की चट्टानों का अध्ययन करते हैं। इनमें कौन-सी चट्टान शामिल नहीं है?
   (a) टिलाइट
   (b) क्वार्ट्ज
   (c) गहरे समुद्र की तलछट की कोर
   (d) फॉसिल फरेस लाइमस्टोन
8. 'रियो डी जनेरियो' में सम्पन्न अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन था:
   (a) संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण एवं विकास सम्मेलन
   (b) पर्यावरण एवं प्रदूषण सम्मेलन
   (c) अंतर्राष्ट्रीय नई अर्थव्यवस्था
   (d) इनमें से कोई नहीं
9. पृथ्वी सम्मेलन+5 आयोजित हुआ था-
   (a) 2005 में (b) 2000 में
   (c) 1999 में (d) 1997 में
10. 'ग्रीन हाउस गैस प्रोटोकॉल (Green house Gas Protocol)' क्या है?
   (a) यह सरकार एवं व्यवसाय के नेतृत्व देने वाले व्यक्तियों के लिए ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को समझने, परिमाण निर्धारित करने एवं प्रबंधन हेतु एक अंतर्राष्ट्रीय लेखाकरण साधन है।
   (b) यह ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और पारितंत्र अनुकूली प्रौद्योगिकीयों को अपनाने हेतु विकासशील देशों को वित्तीय प्रोत्साहन प्रदान करने की संयुक्त राष्ट्र की एक पहल है।
   (c) यह वर्ष 2022 तक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को एक विनिर्दिष्ट स्तर तक कम करने हेतु संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देशों द्वारा अनुसमर्थित एक अंत: सरकारी समझौता है।
   (d) यह विश्व बैंक द्वारा पोषित बहुपक्षीय REDD+ पहलों में से एक है।
11. क्योटो जलवायु परिवर्तन सम्मेलन ..... में आयोजित किया गया था।
   (a) दिसंबर 2000 (b) दिसंबर 2004
   (c) दिसंबर 1994 (d) दिसंबर 1997
12. मानवजनित जलवायु परिवर्तन के कारण विलुप्त होने वाली पहली स्तनपायी प्रजाति निम्नलिखित में कौन-सी हैं?
   (a) ब्रेंबल के मेलोमेस (b) अर्सस मॉरीटिमस
   (c) पेंथेरा टाईग्रिस (d) पेंथेरा अन्सिया
13. जलवायु परिवर्तन के लिए राष्ट्रीय अनुकूलन निधि के बारे में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?
   (a) अनुकूलन उपायों के खर्च को पूरा करने हेतु राष्ट्रीय और राज्य-स्तरीय गतिविधियों की सहायता के लिए यह निधि बनाई गई है।
   (b) यह स्कीम एक केन्द्रीय क्षेत्रक स्कीम के रूप में ली गई है।
   (c) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, इस निधि के लिए राष्ट्रीय कार्यान्वयन सत्व (संस्था) है।
   (d) यह स्कीम 2015-2016 से लागू की गई है।
14. जलवायु परिवर्तन का कारण मुख्यतया निम्नलिखित की वजह से है-
   (a) ग्रीनहाउस गैस (b) ओज़ोन परत का अवक्षय
   (c) प्रदूषण (d) उपर्युक्त सभी

15. 'क्योटो प्रोटोकॉल' निम्न से संबंधित है-
(a) वायु प्रदूषण (b) ग्रीनहाउस गैस
(c) जलवायु परिवर्तन (d) जल प्रदूषण

16. मानव की कौन-सी क्रिया जलवायु से सर्वाधिक प्रभावित होती है?
(a) मत्स्य उद्योग (b) खनन
(c) निर्माण (d) कृषि

17. निम्न में से किससे जलवायु परिवर्तन का क्रायोजेनिक संकेतक प्राप्त किया जाता है?
(a) आइस कोर (b) जीवाश्मित पराग
(c) वृक्ष वलय वृद्धि (d) इवैपोराइट निपेक्ष

18. भारत की जलवायु परिवर्तन पर प्रथम राष्ट्रीय क्रिया योजना प्रकाशित हुई-
(a) 2008 ई. में (b) 2012 ई. में
(c) 2014 ई. में (d) 2015 ई. में

19. आम तौर पर समाचारों में आने वाला रियो+20 (Rio+20) सम्मेलन क्या है?
(a) यह धारणीय विकास (सस्टेनेबल डेवलप्मेन्ट) पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन है
(b) यह विश्व व्यापार संगठन की मंत्रीवर्गीय (मिनिस्ट्रीयल) बैठक है
(c) यह जलवायु परिवर्तन पर अन्तर-सरकारी पैनल (इंटर-गवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेंट चैंज) का सम्मेलन है
(d) यह जैव-विविधता पर कन्वेंशन के सदस्य देशों का सम्मेलन है

20. अंटार्कटिक क्षेत्र में ओजोन छिद्र का बनना चिंता का विषय है। इस छिद्र के बनने का संभावित कारण क्या है? *[IAS 2011-I]*
(a) विशिष्ट क्षोभमंडलीय विक्षोभ की उपस्थिति; तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बनों का अंतर्वाह
(b) विशिष्ट ध्रुवीय वाताग्र तथा समतापमंडलीय बादलों की उपस्थिति; तथा क्लोरोफ्लोरोकार्बनों का अंतर्वाह
(c) ध्रुवीय वाताग्र तथा समतापमंडलीय बादलों की अनुपस्थिति; तथा मेथेन और क्लोरोफ्लोरो-कार्बनों का अंतर्वाह
(d) वैश्विक तापन से ध्रुवीय प्रदेश में हुई तापमान वृद्धि

21. वायु में कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती हुई मात्रा से वायुमण्डल का तापमान धीरे-धीरे बढ़ रहा है, क्योंकि कार्बन डाइऑक्साइड
(a) वायु में उपस्थित जलवाष्प को अवशोषित कर उसकी ऊष्मा को संचित करती है *[IAS 2012-I]*
(b) सौर विकिरण के पराबैंगनी अंश को अवशोषित करती है
(c) संपूर्ण और विकिरण को अवशोषित करती है
(d) सौर विकिरण के अवरक्त अंश को अवशोषित करती है

अभ्यास-2

1. वैश्विक जलवायु परिवर्तन (Global Climate Change) के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जलवायु में बदलाव एक ऐसा परिवर्तन है, जिसे उन मानवीय गतिविधियों से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जोड़ा जा सकता है, जोकि सार्वभौमिक वातावरण के संघटन को बदल देती हैं।
2. अधिक सुख-सुविधा जुटाने की होड़ में आज मानवीय क्रियाकलाप वायुमण्डल में ऊष्माशोषी गैसों की संख्या बढ़ाते जा रहे हैं।
3. ऊष्माशोषी गैसों को हरित-गृह प्रभाव वाली गैसें भी कहते हैं।
उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2
(b) 2 और 3
(c) 1 और 3
(d) ये सभी

2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. वैश्विक जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप अलनिनो की बारम्बारता से अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया महाद्वीपों में बाढ़ जैसी आपदाएँ आएँगी।
2. अलनिनो की बारम्बारता, उत्तरी अमेरिका में सूखे जैसी स्थिति के पूर्व संकेत के रूप में देखी जाती है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2
(d) न तो 1 और न ही 2

3. वारसा जलवायु सम्मेलन से सम्बन्धित निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCC) का 19वाँ सम्मेलन था।
2. इसमें वारसा मैकेनिज्म प्रस्ताव के अन्तर्गत समुद्री जल तल के बढ़ने एवं प्राकृतिक आपदाओं से होने वाली क्षति से निपटने के लिए विकासशील देशों को सहायता और विशेषज्ञ सेवाएँ प्रदान करने की व्यवस्था की गई।
3. वारसा सम्मेलन COP-19 के साथ-साथ यहाँ क्योटो प्रोटोकॉल के पक्षकारों का 9वाँ सत्र भी आयोजित हुआ।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. ओज़ोन अवक्षय रोकने का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण उपाय क्लोरीन एवं फ्लोरीन से बनाने वाले यौगिकों जैसे-क्लोरोफ्लोरो कार्बन, हेलोन्स तथा कार्बन टेट्राक्लोराइड के उत्पादन एवं उपयोग को नियन्त्रित करने में निहित हैं।
2. वियना सम्मेलन (1985) एवं मॉण्ट्रियल प्रोटोकॉल (1987) का सम्बन्ध ओजोन संरक्षण से है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2
(d) न तो 1 और न ही 2

EBD_7888

5. जलवायु परिवर्तन से जुड़े सम्मेलनों में सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से कथन सही सुमेलित है/हैं?

	सम्मेलन		मुद्दा
1.	डरबन सम्मेलन	–	ग्रीन क्लाइमेट फण्ड (GCF) की स्थापना की गई।
2.	कानकुन सम्मेलन	–	विकासशील देशों द्वारा वर्ष 2020 तक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में 20-25% तक की कटौती का संकल्प लेना।
3.	जोहान्सबर्ग सम्मेलन	–	'विश्व एक जुटता कोष' की स्थापना पर सहमति बनी।

कूट:

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

6. 'क्योटो प्रोटोकॉल' से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. जापान के क्योटो शहर में वर्ष 1997 में UNFCC के तीसरे सम्मेलन में इसे स्वीकार किया गया था, जो ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती से सम्बन्धित हैं।
   2. इस प्रोटोकॉल के तहत विकसित व विकासशील देशों के लिए ग्रीन हाउस उत्सर्जन में कटौती के अलग-अलग लक्ष्य निर्धारित किए गए थे।
   3. ये कानूनी एवं बाध्यकारी समझौता था, जो वर्ष 2012 में समाप्त हो गया।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

7. हरित जलवायु निधि के सम्बन्ध में निम्न में से कौन-सा/से कथन सही है।
   1. इसकी स्थापना डरबन में आयोजित सीओपी-17 (COP-17) के दौरान हुई थी।
   2. यह विकासशील देशों में जलवायु परिवर्तन के उपशमन से सम्बन्धित परियोजनाओं, कार्यक्रमों, नीतियों में सहायता करेगा।
   3. इसका मुख्यालय फ्रांस में स्थित है।

कूट:

(a) 1 और 3 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) ये सभी

8. निम्नलिखित में से विलुप्तप्राय: जीव में शामिल हैं
   1. गंगा डॉल्फिन 2 ध्रुवीय भालू
   3. ब्लैक हाउस बन्दर 4. दरियाई घोड़ा
   5. एशियाई चीता

कूट:

(a) 1, 2 और 5 (b) 2, 3, 4 और 5
(c) 1, 2 और 5 (d) ये सभी

9. ग्लोबल वार्मिंग के परिणाम से सम्बन्धित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. ध्रुव पर 'आइस कैप' का पिघलना
   2. वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन
   3. समुद्र का स्तर गिरना
   4. उष्णकटिबन्धीय तूफानों में अधिक प्रचण्डता

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 4

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. पुरा जलवायु के समय निर्धारण में पीट बॉग महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
    2. पीट बॉग तथा अन्य निक्षेपों में पाए गए पोलन के कण प्राचीन काल में पादप प्रजातियों के भौगोलिक विस्तार का संकेत देते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1और न ही 2

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. प्राचीन जलवायु के अध्ययन के लिए ध्रुवीय हिमचादरों में हिम की परतों का अध्ययन किया जाता है।
    2. आर्कटिक क्षेत्र की हिम चादरों में विशेष रूप से पाए जाने वाले जीवाश्म प्राचीन जलवायु के संकेतक होते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

12. वायु प्रदूषकों के प्रभाव से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. कार्बन मोनो-ऑक्साइड (CO) सभी वायु प्रदूषकों में 50% भाग का प्रतिनिधित्व करता है।
    2. कार्बन मोनो-ऑक्साइड की, मनुष्य के रक्त में उपस्थित हीमोग्लोबिन से क्रिया करने की क्षमता, ऑक्सीजन की अपेक्षा लगभग 250 गुना अधिक होती है।
    3. नाइट्रोजन के ऑक्साइड्स वायुमंडल की नमी से प्रतिक्रिया करके नाइट्रिक अम्ल HNO_3 का निर्माण करते हैं, जो वर्षा के पानी के साथ धरातल पर अम्ल वर्षा के रूप में धरती पर आ जाता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

13. जलवायु परिवर्तन के कारण तथा सिद्धान्त से सम्बन्धित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. जलवायु के आवर्ती परिवर्तन के सन्दर्भ में जलवायु परिवर्तन के कारणों की व्याख्या की जाती है एवं सिद्धांतों का प्रतिपादन किया जाता है।
    2. सौर विकिरक प्रणोदन या सम्वर्द्धन जलवायु परिवर्तन का महत्त्वपूर्ण कारक समझा जाता है
    3. धरातलीय सतह से बहिर्गामी पार्थिव अवरक्त विकिरण का कतिपय वायुमंडलीय गैसों, खासकर कार्बन डाइऑक्साइड तथा जलवाष्प द्वारा अवशोषण होने से धरातलीय सतह के तापमान में वृद्धि को हरितगृह प्रावस्था कहते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 3
(d) इनमें से कोई नहीं

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत में जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित राष्ट्रीय कार्य योजना को वर्ष 2010 में प्रारम्भ किया गया था।
    2. ग्रीन क्लाइमेट फंड वर्ष 2013 से प्रारम्भ होकर वर्ष 2018 तक समाप्त होगी। इसके लिए जर्मनी, यूके, फ्रांस, डेनमार्क, स्वीडन और ई. यू. कमीशन द्वारा करीब 6 बिलियन अमेरिकी डॉलर की वित्तीय सहायता दी जाएगी।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

15. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

	बायोम		**वनस्पति**
1.	उष्णकटिबन्धीय वर्षावन	–	सिनकोना
2.	मानसूनी वन	–	आबनूस
3.	भूमध्य सागरीय वन	–	मैपिल

    उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से कथन युग्म सही है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1 और 3

16. राष्ट्रीय आर्द्रभूमि को सूची और मूल्यांकन परियोजना (National Wetland Inventory and Assessment Project-NWIA) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में की कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. यह आर्द्रभूमि की श्रेणीबद्ध करने हेतु आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) अधिनियम, 2010 पर आधारित वर्गीकरण प्रणाली का प्रयोग करता है।
    2. इसका मुख्य उद्देश्य भौगोलिक सूचना तंत्र (GIS) के आधार पर आर्द्रभूमि को स्थानिक डेटाबेस बनाना है।
    3. इस परियोजना को अहमदाबाद अवस्थित अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (SAC) द्वारा निष्पादित किया जा रहा है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) 1, 2 और 3
    (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2 और 3
    (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

17. निम्नलिखित में से कौन-से अम्ल वर्षा के प्रभाव हैं?
    1. प्राचीन स्मारकों का क्षरण
    2. पत्तियों का असामयिक झड़ना
    3. मछलियों एवं अन्य जलीय जीवो को क्षति

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

18. महासागरीय अम्लीकरण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. इससे महासागर में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता में कमी आती है।
    2. यह कार्बोनेट आयनों की मात्रा को घटाता है और समुद्री कैल्शिफाइंग जीवों के लिए जीवजनित कैल्शियम कार्बोनेट के निर्माण को कठिन कर देता है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

19. यूएनएफसीसीसी के तहत दलों (सीओपी) के पिछले सम्मेलन में किए गए फैसले की तुलना में 2015 पेरिस समझौते (सीओपी 21) में प्रमुख बदलाव क्या थे?
    1. इसमें वाक्यांश 'ऐतिहासिक जिम्मेदारी' मिटा दिया गया है।
    2. विकासशील देश अब विकसित देशों से किसी भी मुआवजे का दावा कर सकते हैं, जिनके उत्सर्जन में अब जलवायु परिवर्तन से नुकसान और क्षति हो रही है।
    3. कार्बन बजट की धारणा को दिया गया है।
    4. 'आम लेकिन विभेदित उत्तरदायित्व' के सिद्धांत को समझौते में दृढ़ता से दर्शाया गया है।

    नीचे दिए गए कोड का सही उत्तर का चयन करें:
    (a) सभी उपरोक्त
    (b) 1 और 3 केवल
    (c) 1, 2 और 3 केवल
    (d) 2 और 4 केवल

20. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन जलवायु परिवर्तन (आईपीसीसी) पर अंतरसरकारी पैनल की भूमिकाओं और कार्यों का सही ढंग से वर्णन करता है?
    1. आईपीसीसी जलवायु परिवर्तन पर किए गए विश्वव्यापी शोध को संश्लेषित करता है।
    2. आईपीसीसी जलवायु परिवर्तन पर मूल शोध करने के लिए जिम्मेदार जलवायु वैज्ञानिकों का एक पैनल है।
    3. आईपीसीसी जलवायु परिवर्तन पर एक वार्षिक आकलन रिपोर्ट तैयार करता है।
    4. संयुक्त राष्ट्र के सदस्य देश आईपीसीसी की सिफारिशों को अपनाने के लिए बाध्य हैं।

    नीचे दिए गए कोड का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:
    (a) 1 केवल (b) 2 और 3 केवल
    (c) 1, 2, 3 और 4 (d) 3 और 4 केवल

21. ग्रीनहाउस गैसों के संबंध में निम्न में से कौन-सा कथन सही हैं?
    1. कार्बन डाइऑक्साइड सबसे शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है, क्योंकि इसमें गर्मी का जाल लगाने की सबसे बड़ी क्षमता होती है।
    2. मिथेन कार्बन डाइऑक्साइड से अधिक शक्तिशाली है, लेकिन यह वातावरण में बहुत कम मात्रा में मौजूद है।
    3. कार्बन डाइऑक्साइड सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैस है, क्योंकि यह एक बहुत लंबे समय के लिए वातावरण में रहता है।
    4. ग्रीनहाउस गैस के रूप में, नाइट्रस ऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड या मीथेन से अधिक शक्तिशाली होती है।

    नीचे दिए गए कोड का सही उत्तर का चयन करें:
    (a) 1, 2 और 3 केवल
    (b) 1 और 3 केवल
    (c) 1, 2 और 4 केवल
    (d) 2, 3 और 4 केवल

EBD_7888

22. जलवायु परिवर्तन क्रियाओं के संबंध में 'आम लेकिन विभेदित उत्तरदायित्व (सीबीडीआर)' की अवधारणा का वर्णन निम्नलिखित कथनों में से कौन सा है?
    1. सीबीडीआर अंतर्राष्ट्रीय कानून में इक्विटी के सामान्य सिद्धांतों पर आधारित है।
    2. सीबीडीआर वैश्विक पर्यावरणीय समस्याओं के लिए विकसित और विकासशील राज्यों के योगदान में ऐतिहासिक मतभेदों को स्वीकार करता है।
    3. सीबीआरआर पहले जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन में व्यक्त किया गया था।
    4. सीबीडीआर इन समस्याओं से निपटने के लिए अपने संबंधित आर्थिक और तकनीकी क्षमता में अंतर को पहचानता है।

    नीचे दिए गए कोड का सही उत्तर का चयन करें:
    (a) सभी उपरोक्त (b) 1, 2 और 3 केवल
    (c) 1, 2 और 4 केवल (d) 2, 3 और 4 केवल

23. भारत में जलवायु परिवर्तन के निर्विवाद प्रभाव क्या हैं?
    1. दशकों 2001-2010 के दशक में दस में आठ वर्ष सबसे गर्म दर्ज किए गए थे।
    2. हिमालय ग्लेशियर पिघलते हैं।
    3. 2004 में एक सुनामी हुई थी।
    4. देश भर में अप्रत्याशित भारी बारिश और ओले उत्पन्न हो रहे हैं।

    नीचे दिए गए कोड का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:
    (a) 1, 2 और 4 केवल (b) 1, 2 और 3 केवल
    (c) उपर्युक्त सभी (d) 1 और 2 केवल

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. ओजोन परत के ह्रास के प्रमुख कारण क्लोरो-फ्लोरो-कार्बन, नाइट्रस ऑक्साइड तथा मीथेन का बिखराव है।
    2. ध्रुवीय समतापमंडल में बादल कम तापमान पर क्लोरीन को स्वतंत्र क्रिया करने के लिए सतह प्रदान करते हैं।
    3. आर्कटिक में भी शीतऋतु के समय ओज़ोन का ह्रास होता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

25. भूमंडलीय तापन का वायुमंडल पर प्रभाव निम्नलिखित हो सकता है-
    1. जैव चक्र में व्यवधान
    2. वर्षा की मात्रा में सम्भावित वृद्धि
    3. उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की बारम्बारता में वृद्धि
    4. वायुगति एवं उनकी विध्वंसक क्षमता में वृद्धि

    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 1, 2 और 3
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

26. ग्लोबलवार्मिंग के परिणाम से संबंधित कथनों पर विचार करें-
    1. ध्रुव पर 'आइस कैप' का पिघलना
    2. वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन
    3. समुद्र का स्तर गिरना
    4. उष्णकटिबंधीय तूफानों में अधिक प्रचण्डता

    उपरोक्त में सही कथन है:
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 4

27. निम्न कथनों पर विचार करें:
    1. देश में आर्द्र भूमि ठण्डे और शुल्क इलाके से लेकर मध्य भारत में कटिबंधीय मानसूनी इलाके और दक्षिण के नमी वाले इलाके में फैली है।
    2. यह बाढ़ नियंत्रण में प्रभावी है और तलछट कम करती है।

    सही उत्तर का चयन कीजिए-
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

28. निम्न कथनों पर विचार कीजिए-
    1. प्रवाल भित्तियां उथले पानी की कटिबंधीय सामुद्रिक पारिस्थितिकी प्रणालियां होती हैं।
    2. उच्च जैवमास उत्पादन और समृद्ध वनस्पति व जीव-जन्तुओं की विविधता इनकी विशेषता होती है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

29. आर्द्र भूमि की पहचान निर्भर करती है-
    1. जब कोई क्षेत्र स्थायी रूप से या समय-समय पर जलमग्न रहता है।
    2. जब कोई क्षेत्र जल में पैदा होने वाली वनस्पतियों के बढ़ने में मददगार होता है।
    3. जब किसी क्षेत्र में हाइड्रिक मिट्टी के लम्बे समय तक संकुचित रहने से ऊपरी परत निरपेक्ष हो जाती है।

    उपर्युक्त में से सही कथन का चयन कीजिए-
    (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1
    (c) 2 और 3 (d) उपर्युक्त में कोई नहीं

30. निम्नलिखित कृषि पद्धतियों पर विचार कीजिए:
    1. समोच्च बाँध 2. अनुपद सस्यन
    3. शून्य जुताई

    वैश्विक जलवायु परिवर्तन सन्दर्भ में, उपर्युक्त में से कौन-सा/से मृदा में कार्बन प्रच्छादन/संग्रहण में सहायक है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं

31. वैज्ञानिक दृष्टिकोण यह है कि विश्व तापमान पूर्व-औद्योगिक स्तर से 2°C से अधिक नहीं बढ़ना चाहिए। यदि विश्व तापमान पूर्व-औद्योगिक स्तर से 3°C के परे बढ़ जाता है, तो विश्व पर उसका सम्भावित असर क्या होगा?
    1. स्थलीय जीवमंडल एक नेट कार्बन स्रोत की ओर प्रवृत्त होगा।
    2. विस्तृत प्रवाल मर्त्यता घटित होगी।
    3. सभी भूमंडलीय आर्द्रभूमि स्थायी रूप से लुप्त हो जाएंगी।
    4. अनाजों की खेती विश्व में कहीं भी सम्भव नहीं होगी।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

32. समाचारों में कभी-कभी दिखने वाले 'एजेंडा-21' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. यह धारणीय विकास के लिए एक वैश्विक कार्य-योजना है।
    2. 2002 में जोहानसबर्ग में हुए धारणीय विकास पर विश्व शिखर सम्मेलन में इसकी उत्पत्ति हुई।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1
    (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों
    (d) न तो 1, न ही 2

33. महासागरों का अम्लीकरण बढ़ रहा है। यह घटना क्यों चिन्ता का विषय है? *[IAS 2012-I]*
    1. कैल्सियमी पादपप्लवक की वृद्धि और उत्तरजीविता प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगी।
    2. प्रवाल-भित्ति की वृद्धि और उत्तरजीविता प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगी।
    3. कुछ प्राणी, जिनके डिम्भक पादपप्लवकीय होते हैं, की उत्तरजीविता प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगी।
    4. मेघ वीजन और मेघों का बनना प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगा।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(c)	2.	(a)	3.	(b)	4.	(b)	5.	(a)	6.	(d)	7.	(b)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(a)
11.	(d)	12.	(a)	13.	(c)	14.	(d)	15.	(c)	16.	(d)	17.	(a)	18.	(a)	19.	(a)	20.	(b)
21.	(d)																		

अभ्यास-2

1.	(d)	2.	(c)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(d)	6.	(b)	7.	(c)	8.	(d)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(a)	12.	(d)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(d)	16.	(c)	17.	(d)	18.	(b)	19.	(b)	20.	(a)
21.	(d)	22.	(a)	23.	(a)	24.	(a)	25.	(d)	26.	(d)	27.	(c)	28.	(c)	29.	(a)	30.	(c)
31.	(b)	32.	(a)	33.	(d)														

पर्यावरण प्रबंधन एवं कानून

6 अध्याय

पर्यावरणीय विधि

विशेषकर, सन् 1987 के संशोधन ने वायु कानून में न केवल एक नागरिक के वाद दायर करने की कार्यवाही को भी शामिल कर लिया, बल्कि इस कानून में ध्वनि-प्रदूषण को शामिल कर, उसको विस्तृत पर्यावरण के संरक्षण के लिए प्रभावशाली कानूनों व नियमों का होना आवश्यक है, नहीं तो, बढ़ती जनसंख्या की अधिक साधनों की आवश्यकता पर्यावरण पर बहुत भार डाल देगी। इन नियमों को लागू करना दूसरा मुख्य पहलू है। पर्यावरण को और अधिक अवक्रमित होने (हानि) एवं प्रदूषण से बचाने के लिए इन कानूनों-नियमों को बलपूर्वक तथा प्रभावशाली ढंग से लागू करना अति आवश्यक है।

पर्यावरण के दुरुपयोग और अवक्रमण से बचाव के लिए प्रभावशाली कानूनों की आवश्यकता है। दुष्ट लोगों, जंगल के माफिया ग्रुप, शिकारियों, प्रदूषकों एवं पर्यावरणीय संसाधनों के अत्यधिक शोषण से बचाव के लिए, प्रभावशाली कानूनों की आवश्यकता है। प्रदूषण एक ऐसा कारक है जो कि राजनीतिक दीवारों और कानूनी दायरों की परवाह नहीं करता। अत: हम यह कह सकते हैं कि पर्यावरणीय समस्याएं मूल रूप से वैश्विक हैं, सिर्फ स्थानीय नहीं हैं। अत: ऐसी समस्याओं के निवारण के लिए पर्यावरण संबंधी कानून न केवल राष्ट्रीय स्तर पर, बल्कि अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भी जरूरी हैं।

राष्ट्रीय कानून (NATIONAL LAWS)

भारतीय संविधान में संशोधनों के द्वारा राष्ट्रीय स्तर पर, पर्यावरण के सुधार एवं बेहतरी के लिए कड़े प्रयास किए गए हैं-आरम्भिक काल में हमारे संविधान में प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए कोई प्रावधान नहीं था। परन्तु 1972 में स्टॉकहोम में हुए संयुक्त राष्ट्र की मानवीय पर्यावरण से संबंधित अधिवेशन के पश्चात, भारतीय संविधान में संशोधन किया गया और उसमें पर्यावरण के संरक्षण को एक महत्वपूर्ण स्थान दिया गया।

हालांकि भारत में 1879 में हाथियों के संरक्षण का कानून और सन् 1929 में वन संरक्षण का कानून आया था, परन्तु पर्यावरण संबंधी कानून 1972 में ही आया। यह 1971 की वन्य जीवन संरक्षण ऐक्ट से प्रेरित था। भारत को विश्व के बारह बहुत अधिक विविधता वाले देशों में गिना जाता है। अभी भी ऐसी कई जन्तु प्रजातियां हैं, जिनकी पहचान अभी तक नहीं हुई है। जैविक विविधता का कृषि, औषधि और उद्योग के साथ सीधे उपभोग का संबंध है। इसके अलावा वह देश की संपदा भी है। हमारे संविधान में जैव-विविधता के संरक्षण का प्रावधान है।

भारतीय संविधान के अनुच्छेद-51ए में 42वां संशोधन, पर्यावरण के संरक्षण एवं उसमें सुधार को एक मूल कर्तव्य का रूप देता है। "यह भारत के प्रत्येक नागरिक का कर्तव्य है कि वह प्राकृतिक वातावरण जिसमें वनों, झीलों, नदियाँ और वन्य जीवन जैसी प्राकृतिक संपदा सम्मिलित हैं, का संरक्षण करें व जीवित प्राणियों के लिए मन में संवेदना रखें।" पर्यावरण के संरक्षण व बेहतरी के लिए केन्द्र द्वारा प्रदेशों को एक निर्देश जारी किया गया है। जिसे राजकीय नीति के निर्देश आधार का दर्जा प्राप्त है। अनुच्छेद 48-ए स्पष्ट करता है-

"यह राज्य का कर्तव्य है कि वह न केवल पर्यावरण का बचाव व सुधार करे बल्कि देश के वनों और वन्य जीवन का भी संरक्षण करे।"

भारत में सन् 1980 में देश में स्वस्थ पर्यावरण के विकास के लिए पर्यावरण विभाग की स्थापना हुई थी। यही विभाग, आगे चलकर, सन् 1985 में पर्यावरण और वन मंत्रालय कहलाया। इस मंत्रालय की मुख्य जिम्मेदारी पर्यावरण संबंधी कानूनों और नीतियों का संचालन व लागू करना है।

ये अधिनियम प्राय: अपनी कार्य शक्ति को नियंत्रक एजेंसियों को प्रसारित करते हैं, जो कि उनके लागूकरण की तैयारी करती है। भोपाल गैस दुर्घटना के पश्चात पर्यावरण संरक्षण कानून (Environment protectionAct, EPA) सन् 1986 में तैयार होकर सामने आया। इसे एक मुख्य कानून माना जा सकता है क्योंकि ये वर्तमान कानूनों की कई कमियों को पूरा करता है। इसके पश्चात तो विशिष्ट पर्यावरणीय समस्याओं को संबोधित करने के लिए कई पर्यावरणीय कानूनों का विकास हुआ है। उदाहरण के लिए अभी हाल के वर्षों में ही सीएनजी का प्रयोग। दिल्ली प्रदेश में सार्वजनिक यातायात के वाहनों के लिए अनिवार्य कर दिया गया है। इसके फलस्वरूप दिल्ली के वायु प्रदूषण की मात्रा कम हो गई है।

प्रदूषण-संबंधित कानून

पर्यावरण के सभी घटकों में, वायु और जल सभी जीव-जन्तुओं की उत्तरजीविता के लिए सबसे मूलभूत आवश्यकताएँ हैं। अत: उनको अवक्रमित होने से बचाने के उद्देश्य के कारण निम्नलिखित कानूनों को पारित किया गया है।

जल (प्रदूषण के बचाव व नियंत्रण) अधिनियम 1974 व संशोधन 1988

इस अधिनियम का मुख्य उद्देश्य जल प्रदूषण से बचाव व उसका नियंत्रण करना है तथा पानी की स्वच्छता को कायम या संचित रखना है (चाहे वह झरनों, कुँओं या भूमि में हो)। इस अधिनियम की कुछ मुख्य विशेषताएं नीचे दी गयी हैं-

EBD_7888

- यह कानून राज्य प्रदूषण नियंत्रक बोर्ड को नियंत्रण का अधिकार सौंपता है तथा यह बोर्ड फैक्ट्रियों द्वारा पानी में छोड़े गए प्रदूषित पदार्थों की मात्रा को सही मापदंड स्थापित करके नियंत्रित करता है। एक केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड यही कार्य केन्द्रशासित प्रदेशों के लिए करता है व विभिन्न राजकीय बोर्डों के लिए न केवल नीतियां बनाता है बल्कि उनके विभिन्न प्रकार के कार्यकलापों में सहयोग भी करता है।
- राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड वाहित मल व औद्योगिक बर्हिस्रावों के निकास का अनुमोदन, अस्वीकृति, या कुछ शर्तों जब वे इनको विसर्जित करने पर अनुमति मांगते हैं, इत्यादि के माध्यम से नियंत्रित करता है।

यह अधिनियम बोर्ड को अनुमति देता है कि वह कुछ कार्यों द्वारा इस कानून के अनुरूप चले, जैसे परीक्षण के लिए आये कार्य को सम्मिलित करके, उपकरणों का परीक्षण करके व किसी भी कुएं, झरने, नाले से पानी का नमूना लेकर उसका विश्लेषण करने के माध्यम से। वर्ष 1988 में हुए इस संशोधन से पूर्व, जल कानून को तोड़ने वालों के खिलाफ अपराधी कार्यवाही की जाती थी व न्यायाधीशों द्वारा प्रदूषकों को नियंत्रण में लाने के निर्देश जारी होते थे। सन् 1988 के संशोधन ने इस कानून के लागू करने के लिए काफी सख्ती से काम किया है। बोर्ड को यह अधिकार दिया गया कि वह गलत काम करने वाले उद्योग को बंद कर सकता है या किसी प्रशासनिक निर्देश द्वारा पानी या ऊर्जा की आपूर्ति बंद कर सकता है। इसके अलावा इस बोर्ड द्वारा संचालित कार्यवाही को बहुत मुश्किल बना दिया गया है और आम नागरिक को भी प्रदूषण के खिलाफ कानूनी मामले दर्ज करने की अनुमति दी गई है।

1977 का जल (प्रदूषण का बचाव व नियंत्रण) सेस (कर) अधिनियम

जल कर अधिनियम को केंद्रीय व राज्य प्रदूषण बोर्डों ने मिलकर खर्च के लिए पैसा प्राप्त करने के उद्देश्य से पारित किया था। यह कानून प्रदूषण नियंत्रण के लिए आर्थिक स्तर का प्रेरक है और इसके तहत स्थानीय अधिकारियों व कुछ चुने हुए उद्योगों को पानी के लिए कर (सेस) देना पड़ता है। इस कर से प्राप्त आय को जल कानून के क्रियान्वयन के लिए प्रयोग किया जाता है। एकत्रिकरण के व्यय को काटने के पश्चात, केंद्रीय सरकार, केंद्रीय बोर्ड व राज्यों को जितना जरूरी हो, उतना पैसा देती है। प्रदूषण के नियंत्रण में पूजी निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए, यह कानून प्रदूषण फैलाने वाले को कर की मात्रा पर 70% की छूट देती है। वह ऐसा तब करती है, जब प्रदूषण करने वाला प्रदूषकों के निकास के यंत्र उद्र स्थान पर स्थापित कर लेता है।

वायु (प्रदूषण का बचाव व नियंत्रण) अधिनियम 1981 व संशोधन, 1987

जून 1972 में स्टॉकहोम में हुए संयुक्त राष्ट्र के मानवीय पर्यावरण के सम्मेलन में लिए गए निर्णयों के लागू करने के लिए, संसद ने राष्ट्रव्यापी वायु अधिनियम लागू किया। इस अधिनियम के मुख्य उद्देश्य वायु की गुणवत्ता में सुधार व देश में वायु प्रदूषण से बचाव व उसका नियंत्रण एवं कम करना है। इस कानून की महत्वपूर्ण विशेषताओं को नीचे दिया गया है:

1. वायु अधिनियम का ढांचा सन् 1974 के जल अधिनियम से मिलता-जुलता है। पर्यावरणीय समस्याओं के लिए एक समाग्रित रवैया अपनाने के लिए, वायु अधिनियम व जल अधिनियम के अधीन स्थापित किए गए केंद्रीय और राजकीय बोर्डों के अधिकारों को विस्तृत कर दिया। इसमें अब वायु प्रदूषण नियंत्रण भी शामिल होने लगा।
2. जिन राज्यों के जल प्रदूषण बोर्ड नहीं थे, उनके लिए वायु प्रदूषण बोर्डों की स्थापना अनिवार्य कर दी गई।
3. वायु कानून के अंतर्गत, वायु प्रदूषण नियंत्रण क्षेत्रों के अधीन कार्य करती सब उद्योगों के लिए राजकीय बोर्डों से अनुमति लेना आवश्यक हो गया।
4. आस-पास के पर्यावरण की वायु की गुणवत्ता को नोट करने के पश्चात और केन्द्रीय बोर्ड से सलाह करने के बाद, राज्यों को यह अधिकार दिया गया है कि वे उद्योगों व वाहनों के लिए प्रदूषित वायु का मापदंड सामने लाएं।
   अधिनियम बनाने वालों ने बोर्ड को जिन बातों पर कार्य करने के लिए अधिकृत किया था, वे कार्य हैं: परीक्षण के लिए प्रवेश करने की सामर्थ्य, यंत्रें का परीक्षण व अन्य उद्देश्य भी। धुंएदान या चिमनियों से निकाले गए धुएं या धूल, या ऐसे ही किसी बाहरी साधन से होने वाले प्रदूषण के विश्लेषण के उद्देश्य से निकाले गए नमूने को लेने का अधिकार जैसा कि बताया गया है।
5. सन् 1987 में उसके संशोधन से पूर्व, वायु अधिनियम के उल्लंघन पर कानूनी कार्यवाही करने की विधि से संचालित होता था। सन् 1987 का यह संशोधन लागू करने की प्रणाली को सशक्त बनाया गया और उल्लंघन की स्थिति में कड़ी कार्यवाही को भी करने का अधिकार प्राप्त किया। अब, बोर्डों को यह अधिकार है कि वे उल्लंघन करने वाले उद्योग को या तो बंद करा दे या बिजली व पानी की सप्लाई ही रोक दे। बोर्ड को अब यह अधिकार भी है कि वे न्यायालय से आवेदन करें कि वह अधिकृत सीमाओं को पार करते प्रदूषण पर रोक लगा दे।

पर्यावरण संबंधी कानून व नियम

पर्यावरण (बचाव) कानून, सन् 1986, का कानून इस श्रेणी का सबसे महत्वपूर्ण कानून है। इस कानून के माध्यम में, केंद्र सरकार को पर्यावरण के स्तर के बचाव व नियंत्रण व प्रदूषण को कम करने की दिशा में कदम उठाने का पूर्ण अधिकार प्राप्त है। इस कानून की मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं-

1986 का पर्यावरण (बचाव) अधिनियम

भोपाल गैस दुर्घटना के पश्चात, भारत सरकार ने सन् 1986 में पर्यावरणीय (बचाव) अधिनियम पारित किया। इस कानून का मुख्य उद्देश्य सन् 1972 में संयुक्त राष्ट्र मानवीय पर्यावरण के सम्मेलन में लिए गए निर्णयों को लागू करना था। जहां तक कि वे मानवीय पर्यावरण के संरक्षण व सुधारों, तथा अन्य लोगों, जीव-जन्तुओं, पौधों और संपत्ति के संकटदायी परिस्थितियों से बचाव से संबंद्ध हैं। यह कानून उन सब नियमों की एक प्रकार की "छतरी" है जिनके तहत केंद्रीय व राजकीय अधिकारियों के कार्यों में तालमेल होने पाये।

इस अधिनियम में, मुख्य रूप से "पर्यावरण" पर जोर दिया गया है-

जिसकी परिभाषा में न सिर्फ पानी, वायु और भूमि सम्मिलित हैं बल्कि हवा, पानी, भूमि, मनुष्यों, अन्य जीव-जन्तुओं, पौधें, जीवाणुओं व प्रकृति में संपत्ति में आपस के संबंध भी शामिल हैं। "पर्यावरणीय प्रदूषण" की परिभाषा इस प्रकार भी की जा सकती है-

यह किसी भी ठोस, द्रव अथवा गैसीय तत्व या प्रदूषक का ऐसी मात्रा में विद्यमान होना है जो कि पर्यावरण को हानि पहुंचा सकता है।

इस कानून के मुख्य प्रावधान नीचे दिए गए हैं।

1. इस कानून के सेक्शन 3(1) में "केन्द्र को उन सब कार्यों को करने के लिए सक्षम करना है जो न केवल पर्यावरण के संरक्षण में आवश्यक एवं सहायक हों बल्कि पर्यावरण के प्रदूषण के नियंत्रण, गुणवत्ता, बचाव एवं कम करने में भी सहायक हों।" विशेष रूप में, केन्द्र सरकार को निम्नलिखित बातों के लिए जिम्मेदारी दी गई है, जैसे पर्यावरण की गुणवत्ता (परिवेशी स्तर) के साथ-साथ नए राष्ट्रीय मापदंडों को स्थापित करना, प्रदूषकों के नियंत्रण के मापदंड स्थापित करना, औद्योगिक स्थलों का नियंत्रित संचालन, संकटदायी खतरा पैदा करने वाले पदार्थों के नियंत्रण की विधियाँ, दुर्घटनाओं से बचाव की विधियां तथा पर्यावरणीय प्रदूषण से संबंधित जानकारी का संकलन करना है।
2. इस कानून की सहायता से केंद्रीय सरकार ने स्वयं को निम्नलिखित अधिकार दे दिए हैं- राज्य द्वारा कार्यों का तालमेल, राष्ट्रव्यापी कार्यक्रमों का नियोजन व क्रियान्वयन, पर्यावरण स्तर के मापदंडों की स्थापना, विशेषकर वे जो कि पर्यावरण के प्रदूषकों को नियंत्रित करते हैं, उद्योगों के स्थलों पर आवश्यकतानुसार पाबंदी लगाना एवं अन्य इत्यादि।
3. इन अधिकारों में निम्नलिखित शामिल हैं- संकटदायी पदार्थों का निपटारा, पर्यावरणीय दुर्घटनाओं से बचाव, प्रदूषण नियंत्रित करने वाली वस्तुओं का निरीक्षण, अनुसंधान, अनुसंधान संस्थानों की स्थापना, प्रयोगशाला की व्यवस्था करना, जानकारी का वितरण इत्यादि शामिल किए गए हैं। पर्यावरणीय (बचाव) अधिनियम वह पहला पर्यावरण संबंधी कानून था जिसने केंद्रीय सरकार को सीधे निर्देश देने को अधीकृत किया। इसमें निम्नलिखित शामिल हैं- उद्योग बंद करने का आदेश, किसी भी उद्योग पर रोक लगाने या नियंत्रण के आदेश, अथवा किसी भी उद्योग, प्रक्रिया व कार्य के लिए प्रयोग में आ रही बिजली, पानी या अन्य सेवा को रोकने या नियंत्रित करने के आदेश। इसी के तहत केंद्रीय सरकार को एक और अधिकार दिया गया। उनमें परीक्षण के लिए आगमन की स्वीकृति / अस्वीकृति प्रदान करना, यंत्रों के परीक्षण व अन्य उद्देश्य तथा किसी भी स्थान के जल, वायु, भूमि या अन्य वस्तु के विश्लेषण करने का अधिकार शामिल हैं।
4. यह कानून नियोजित नियंत्रक मापदंडों से अधिक मात्रा के पर्यावरणीय प्रदूषकों के निष्कासन पर स्पष्ट रूप से प्रतिबंध लगाता है। संकटदायी पदार्थों के उपयोग करने पर भी एक विशिष्ट प्रतिबंध है। इसके लिए भी कुछ नियंत्रक विधियां एवं मापदंड बनाये गए हैं, जिनका उल्लंघन गैर-कानूनी है। जो लोग आवश्यकता से अधिक बताए गये मानदंडों से अधिक प्रदूषकों का प्रवाह करते हैं तो उन्हें तुरंत अपने गलत काम के बारे में सरकारी अधिकारियों के सामने सफाई देनी होगी एवं स्वयं उस प्रदूषण को कम करने के लिए कारगार कदम उठाने चाहिए।

   इस कानून के उल्लंघन की स्थिति में सजाए या दंड भी निर्धारित किया गया है। कोई भी व्यक्ति जो इस कानून के अंतर्गत आने वाले निर्देशों व नियमों या दिशाओं (मानदंडों) का उल्लंघन करता है। वह सजा पाने के अधिकार में आ जाता है। हर ऐसे उल्लंघन के लिए, पांच साल तक की जेल, या फिर एक लाख रुपए तक का जुर्माना, या दोनों को एक साथ भरना पड़ता है। यह कानून, इसके अलावा, निरंतर उल्लंघन की स्थिति में प्रतिदिन 5000 रुपए का अतिरिक्त जुर्माना भी लगाता है। पहले उल्लंघन के पश्चात, अगर कोई भी ऐसी गलती एक वर्ष के बाद दी गयी तिथि तक लगातार की जाती है, तब गलती करने वाले को सात साल की जेल भी हो सकती है।
5. पर्यावरणीय बचाव का यह अधिनियम कुछ ऐसे प्रवर्तनों को भी अपने में सम्मिलित करता है जो किसी अन्य कानून-नियम में नहीं हैं। इससे इसका क्रियान्वयन अधिक प्रभावशाली हो जाता है। सेक्शन 19 इस अधिकार को प्रदान करता है कि सरकारी अधिकारियों के अतिरिक्त कोई भी व्यक्ति किसी पर्यावरण-संबंधी उल्लंघन का न्यायालय में मुकदमा दायर कर सकता है। इस नागरिक अधिकार के अनुसार कोई भी व्यक्ति 60 दिन के नोटिस काल में उल्लंघन की शिकायत केंद्रीय सरकार या उपयुक्त अधिकारियों में कर सकता है। इस कानून के तहत, अधिकारी राज्यपत्र में अधिसूचना देने के माध्यम से, केंद्रीय सरकार इस कानून के क्रियान्वयन के लिए नियम बना सकती है।

जैविक विविधता से संबंधित अधिनियम

भारत उन कुछ देशों में से एक है जहां वन नीति 1984 से विद्यमान थी। वन व वन्य जीवन कानून दोनों नीचे दिए गये कानून के अन्तर्गत आते हैं।

वन्य जीवन (बचाव) अधिनियम सन् 1972 का और संशोधन, 1982 सन् 1972 में संसद ने वन्य जीवन अधिनियम (बचाव) को पारित किया। इस कानून में राज्य वन्यजीवन सलाहकार बोर्ड, जंगली पशुओं व पक्षियों के शिकार पर नियंत्रण, वन्य जीवन से भरपूर अभयारण्यों एवं नेशनल पार्कों की स्थापना, जंगली पशुओं के व्यापार पर नियंत्रण, पशु उत्पादन इत्यादि व कानून के उल्लंघन पर कानूनी सजा। अधिनियम के सूची 1 में दी गई संकटापन्न जीवों की श्रेणी को हानि पहुंचाना, संपूर्ण भारत में प्रतिबंध आदि शामिल हैं। अनुज्ञापत्र द्वारा निम्नलिखित श्रेणियों का नियंत्रण किया जाता है। शिकार के जीव-जन्तु विशेषकर वे जिन्हें संरक्षण की जरूरत है पीड़क जन्तु जैसी कुछ श्रेणियों को बिना किसी प्रतिबंध के शिकार किया जा सकता है। कुछ प्रजातियों को वर्मिन की श्रेणी में वर्गीकृत किया गया है जिनका बिना किसी रोकटोक के शिकार किया जा सकता है। वन्य जीवन के संरक्षक व उनके अधिकारी इस कानून का जिम्मा उठाते हैं।

सन् 1982 में हुए इस कानून में एक संशोधन ने पशुधन के वैज्ञानिक संचालन के उद्देश्य से जंगली पशुओं के पकड़ने व परिवहन की अनुमति दे दी। भारत में खतरे में पड़ी पेड़-पौधे व जन्तु की श्रेणियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के समझौता का एक भागीदार है। इस समझौते के मुताबिक

EBD_7888

संकटापन्न श्रेणियों व उनसे निकाले गए पदार्थों का आयात-निर्यात इस समझौते में लिखी गई शर्तों के मुताबिक होना चाहिए। भारत सरकार ने भी निम्नलिखित कुछ संकटापन्न श्रेणियों के लिए संरक्षण योजनाओं का आरंभ कर दिया है- हंगल (1970), शेर (1972), चीता (1973), मगरमच्छ (1974), भूरा हिरन (1981) और हाथी (1991-92)।

1980 का वन (संरक्षण) अधिनियम

प्रथम वन अधिनियम सन् 1927 में पारित किया गया था। यह अभी तक विद्यमान कई उपनिवेशीय अधिनियमों में से एक है। इसको पारित करने के तीन कारण थे- वनों से संबंधित अधिनियम को सुदृढ़ करना, वन्य उत्पादों का परिवहन व लकड़ी और अन्य वन्य उत्पादों पर कर लगाने से संबंधित था। इसके पश्चात, सन् 1980 में वन (संरक्षण) अधिनियम को सन् 1927 के पूर्व कानून का संशोधन करने के लिए पारित किया गया। सन् 1927 का अधिनियम वनों को चार श्रेणियों जिसमें संरक्षित वन, ग्राम वन, निजी वन व आरक्षित वन में विभाजित किया गया है।

राज्य को अधिकार है कि वह वन्य भूमि अथवा बेकार पड़ी भूमि को आरक्षित वन का दर्जा देकर, इन वनों से निकले पदार्थों को बेच सकें आरक्षित वनों में अनधिकृत पेड़ों का काटना, पशुओं को चराना एवं शिकार पूरी तरह से आरक्षित है व इस नियम के उल्लंघन करने पर या तो जुर्माना देना पड़ता है या जेल हो जाती है। जिन आरक्षित वनों को ग्रामीण समुदाय को दिया गया है, उन्हें ग्राम वन के नाम से जाना जाता है।

राज्य सरकारों को वनों को संरक्षित वनों का दर्जा देने को अधिकृत किया गया है और उन्हें यह अधिकार है कि इन वनों से पेड़ों का काटना व वन-पदार्थों के हटाने पर रोक लगा सकें।

इन संरक्षित वनों का बचाव नियमों, अनुज्ञापनों (लाइसेंस लेकर) व कानूनी मुकदमों के माध्यम से होता है। वन कानून का वन अधिकारी व उनके कर्मचारी संचालन करते हैं। भारत के वन्य जीवन में आने वाली कमी और उसमें उत्पन्न पर्यावरणीय हानि से घबराकर, केन्द्र सरकार ने सन 1986 में वन (संरक्षण) अधिनियम पारित किया था। इस नियम के अनुसार, इन वनों की संपदा का गैर-वन्य उद्देश्यों के प्रयोग के लिए अपवर्तन, केंद्रीय सरकार की पूर्ण अनुमति द्वारा होना चाहिए। इस कानून के अधीन बना सलाहकार आयोग केंद्र को इन स्वीकृतियों पर सलाह देता है।

जैविक-विविधता अधिनियम, 2000

भारत की जैविक संसाधनों की प्रचुरता और उससे संबंधित स्थानीय ज्ञान की एक अच्छी जानकारी उपलब्ध है। अधिवेशन के समानांतर लाभ को वितरण के उद्देश्य की प्राप्ति के किसी सहायक यंत्र का संचालन, एक बड़ी चुनौती है। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए एक विस्तृत विचार-विमर्श के पश्चात जैविक विविधता पर अधिनियम तैयार किया गया। इस कानून का उद्देश्य जैविक संसाधनों की उपलब्धि नियंत्रित कराना, जिससे उनके प्रयोग से उत्पन्न लाभ का समानान्तर वितरण हो सकें। जैविक विविधता विधेयक, जो कि संसद में 15 मई, सन् 2000 को प्रस्तावित हुआ था उसे निरीक्षण, इत्यादि के लिए संसद की विज्ञान, तकनीकी, पर्यावरण व वनों की समिति को भेज दिया गया था।

साक्षियों व सबूतों के परीक्षण के पश्चात, इसे स्थायी समिति (Standing committee) ने इस विधेयक को कुछ संशोधनों के साथ पारित कर दिया था। इस आयोग द्वारा दिए गए सुझावों पर आधारित सरकारी प्रस्ताव को मंत्रालय (केबिनेट) ने स्वीकृति दी। जैविक विविधता विधेयक 2002 को लोकसभा ने 2 दिसम्बर, 2002 को और राज्यसभा ने 11 दिसम्बर, 2002 को पारित किया था।

जैव-विविधता अधिनियम की मुख्य विशेषताएं

इस अधिनियम का मुख्य उद्देश्य भारत की प्रचुर जैव-विविधता का संरक्षण व विदेशी व्यक्तियों व संगठनों द्वारा हमारी जानकारी के बिना अनुमति प्रवेश को रोकना है। यह नीति जैविक संपदा की लूट को रोकने के लिए भी बनी है। यह कानून राष्ट्रीय जैव-विविधता अधिकार बोर्ड राज्य जैव-विविधता बॉर्डर जैव-विविधता प्रबंधन कमेटियों के स्थानीय आयोग में स्थापित करना है। जैविक संसाधनों व संबंधित ज्ञान के प्रयोग के निर्णयों में एन.बी.ए. और एस.बी.बी. का बी.एम.सी. से सलाह करना आवश्यक है। बी.एम.सी. की भूमिका जैविक विविधता के आंकन, संरक्षण व सम्पोषित प्रयोग करवाना है। सब विदेशी नागरिकों व संगठनों के लिए यह अनिवार्य है कि जैविक संसाधनों के प्रयोग के लिए उन्हें एन.बी.ए. की पूर्व अनुमति लेनी पड़ेगी। भारतीय व्यक्तियों व संगठनों को भी यदि विदेशी व्यक्तियों या संगठनों के साथ या तो कोई अनुसंधान करता है अथवा कोई जैविक संसाधनों का आदान-प्रदान करता है, तो उन्हें एन.बी.ए. की अनुमति लेनी पड़ेगी। सहभागी अनुसंधान योजनाओं व ज्ञान और साधनों के आदान-प्रदान आमतौर से उस स्थिति में कर मुक्त होते हैं, जब उनकी कार्यशैली केंद्रीय सरकार के निर्देशों के अनुरूप हो या जब वे संरक्षण, सम्पोषित प्रयोग व लाभ के सही वितरण जैसे अच्छे उद्देश्य रखते हों। परन्तु भारतीय मूल के नागरिकों व स्थानीय व्यक्तियों की, इनमें वैद्य और हकीम भी शामिल हैं। भारत के अंदर जैविक साधनों के प्रयोग की पूरी स्वतंत्रता है- विशेषकर जब वह औषधीय व अनुसंधान के उद्देश्यों के लिए प्रयोग हो। स्वीकृति देते समय, एन.बी.ए. उन शर्तों को सामने रखेगी जो कि लाभों का सही वितरण कर सकें भारत के अंदर या बाहर, किसी भी रूप में आई.पी. आर. (Intellectual property Rights) सम्पत्ति का अधिकार) के आवेदन अथवा किसी जैविक स्रोत पर आधारित नवीन यंत्र को प्राप्त करने के लिए, एन.बी.ए. की पूर्व अनुमति लेना आवश्यक है।

पारंपरिक ज्ञान के बचाव के लिए इस कानून में एक प्रावधान है। एन.बी.ए. द्वारा स्वीकृतियों के परिणामस्वरूप आर्थिक मुनाफे, फीस, इत्यादि को राष्ट्रीय जैवविविधता कोष (National Biodiversity Fund, NBF) में जमा किया जाता है, जहां से वह स्थानीय सरकार से सलाह करके उन क्षेत्रों के संरक्षण और विकास के लिए प्रयोग किया जाता है, जहां से यह संपदा खोजी गई थी। स्थानीय सरकारों के राज्य सरकारों के गठबंधन के अंतर्गत, जैवविविधता के दृष्टिकोण से, राष्ट्रीय परंपरा स्थलों के अधिसूचना की पहचान की जाती है। इसके अलावा अन्य पदार्थों के अधिसूचना की भी व्यवस्था है, तथा कुछ क्षेत्रों में कर, इत्यादि की माफी भी है। इसका उद्देश्य सामान्यतया व्यापारिक पदार्थों को कर मुक्त करना है, ताकि वे व्यापार-प्रणाली में रुकावट न सिद्ध हो।

यह विधेयक केंद्रीय और राज्य बोर्डों और स्थानीय कमेटियों की तीन स्तर की व्यवस्था के माध्यम से न केवल जैविक संपदा की लूट को रोकने में सहायक है, बल्कि वह स्थानीय किसानों और जैविक विविधता का भी संरक्षण करता है। ये पौधों एवं पशुओं की जनन संसाधनों तक पहुंच को नियंत्रित करते हैं और लाभों का सही वितरण करते हैं। विदेशियों द्वारा पहुंच के सब मामले प्रस्तावित राष्ट्रीय जैविक विविधता अधिकार समिति

द्वारा संबोधित होगे। भारत की किसी भी पारंपरिक जानकारी अथवा जैविक साधन पर आधारित नई रचना के बौद्धिक संपत्ति अधिकार को प्राप्त करने के लिए इस आयोग की आवश्यकता होगी। यह आयोग अन्य देशों में ऐसे अधिकार प्रदान करने का विरोध करेगा। एन.बी.ए. एक नागरिक अदालत की भूमिका निभायेगा। इसके अतिरिक्त केन्द्र उस स्थिति में राज्यों को निर्देश जारी करेगा, जहां उसे महसूस होता है कि प्राकृतिक रूप से सम्पन्न किसी क्षेत्र में जरूरत से ज्यादा उपयोग के कारण खतरा उत्पन्न हो गया है।

अंतर्राष्ट्रीय कानून (INERNATIONAL LEGISLATIONS)

किसी भी अंतर्राष्ट्रीय आयोग को यह अधिकार नहीं है कि वह राष्ट्रीय आयोगों द्वारा पारित नियमों की तरह नियम बना सके और न ही वैश्विक स्तर पर साधनों के नियंत्रण का अधिकार किसी अंतर्राष्ट्रीय एजेंसी को प्राप्त हो। इसके परिणामस्वरूप, अंतर्राष्ट्रीय कानून-प्रणाली को सब समूहों की सहमति पर निर्भर होना पड़ता है। बहुद्देशीय स्तर के कुछ मुद्दों का संबोधन उन नीतियों, समझौतों व संधियों का मिला-जुला कार्य है, जिन्हें हम आम तौर से अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण संबंधी कानून के नाम से जानते हैं। अधिकतर अंतर्राष्ट्रीय पैमाने के कानून और नियम वे अंतर्राष्ट्रीय समझौते हैं जिनका सभी स्वेच्छा से पालन करते हैं। यह सहमति प्राय: अंतर्राष्ट्रीय समझौतों अथवा संधियों के माध्यम से पारित हुई हैं। जिन देशों ने इन समझौतों को मानने की सहमति दे दी है, उन्हें पार्टी के नाम से बुलाया जाता है।

यह समझौता एक ढांचे को प्रदान करता है जिसका आदर न केवल हर एक पार्टी को करना पड़ेगा, बल्कि हर पार्टी का यह कर्तव्य है कि वह खुद की राष्ट्रीय कानून-प्रणाली का निर्माण करके इस समझौते को अपने राष्ट्रीय स्तर पर लागू करें। इन समझौतों का सहयोग देने के लिए, कुछ समय के प्रोटोकोल भी निर्मित करने पड़ते हैं। 'प्रोटोकोल' (Protocol) एक ऐसी अंतर्राष्ट्रीय सहमति है जो खुद अपने बल पर तो खड़ी होती है, परन्तु इसका मौजूदा समझौते के साथ गहरा संबंध भी है। इसका अर्थ यह हुआ कि जलवायु का प्रोटोकोल जलवायु समझौते से संबंधित सिद्धांतों व मुद्दों में भागीदार है। प्रोटोकॉल समझौते में दी गई जानकारी पर नई आगे की नई-नई बातों को विकसित करता है। यह समझौते में दी गई जानकारी से अधिक सशक्त व काफी विस्तृत होती है।

आर्द्रभूमि समझौता (रामसर समझौता)
Wetland Conservation or Ramsar Convention

यह एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता सन् 1975 में पारित हुआ था। यह समझौता आर्द्रभूमि के संरक्षण व सदुपयोग के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग का ढांचा प्रदान करता है। संयुक्त राष्ट्र की शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन (यूनेस्को) इस समझौते की निवेशक की भूमिका में है तथा इसका मुख्य कार्यालय (रामसर ब्यूरो), ग्लाण्ड, स्विटजरलैंड में स्थित है। सन् 1981 में भारत ने इस समझौते पर हस्ताक्षर किए थे। इस समझौते के उद्देश्य जलीय भूमि की हानि को रोकना व पेड़-पौधों और पशुओं और उनसे संबंधित पर्यावरणीय प्रक्रियाओं का संरक्षण है। पार्टियों के कर्तव्यों में निम्नलिखित शामिल हैं।

1. एक या एक से अधिक आर्द्रभूमि वाले स्थलों को अंतर्राष्ट्रीय महत्व के आर्द्रभूमि के स्थलों की सूची में सम्मिलित करना (उदाहरण: भारत के छह आर्द्रभूमि स्थल)।
2. आर्द्रभूमि वाले स्थलों जिनमें मैंग्रोव शामिल हैं, के बुद्धिमता से किए प्रयोग को प्रोत्साहित करना।
3. प्राकृतिक संरक्षणों की स्थापना द्वारा आर्द्र क्षेत्रों के संरक्षण को प्रोत्साहन देना।
4. वाटर फाउल के लाभ के लिए जलीय क्षेत्रों का संचालन समझौते में उसके सूचना के अतिरिक्त।
5. जलीय क्षेत्रों के विषय में अनुसंधान व संचालन के प्रशिक्षण को प्रोत्साहित करना।
6. समझौते के क्रिन्यान्वयन के लिए अन्य पार्टियों से विशेषकर दो या दो से अधिक देशों के बीच पड़ती आर्द्रभूमि, आपस में वितरित जल-व्यवस्थाएं, प्रजातियों का भाग और आर्द्र क्षेत्रों की योजनाओं के विकास के संदर्भ में, वार्ता करना।

मान्ट्रियल प्रोटोकॉल (Montreal protocol)

सन् 1977 से संयुक्त राष्ट्र पर्यावरणीय कार्यक्रम (United Nations Environment programme, यू.एन.ई.पी) को संबोधित कर रहा है। यू.एन.ई.पी. के तत्वाधान में विश्वभर के विभिन्न देशों ने वियना में सन् 1985 में हुए ओजोन संरक्षण से संबंधित अधिवेशन में भाग लिया। इस अधिवेशन के माध्यम से, दुनिया के विभिन्न देशों ने खुद को ओजोन स्तर के बचाव के लिए बहस की। वे इस सहमति पर भी पहुंचे कि जलवायु की प्रक्रियाओं को समझने वाली वैज्ञानिक अनुसंधान में भी एक दूसरे का सहयोग करेंगे। यह अधिवेशन भविष्य के प्रोटोकॉलों व संशोधन की विशिष्ट प्रणालियों और आपसी मतभेद को सुलझाने के तरीकों को भी प्रदान करता है।

ओजोन पर्त के संरक्षण पर अधिवेशन के उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए, सन् 1987 में विभिन्न देशों ने पदार्थों के माट्रियल प्रोटोकोल पर सहमति की। इसमें, तब से अब तक पांच बार संशोधन हो चुका है। लंदन (1990), कोपनहेगन (1992), वियना (1995), मांट्रियल (1997) और बीजिंग (1999) जैसे शहरों में यह प्रोटोकॉल बारी-बारी से पारित हुआ था तथा इसमें पांच संशोधन करके इनको सशक्त किया गया था। प्रोटोकाल का उद्देश्य मानव निर्मित उन पदार्थों के प्रयोग में कमी लाना था जिनसे ओजोन पर्त को हानि पहुंचाने वाले विकिरण निकलते हैं, को कम करना एवं समाप्त करना था। वियना बैठक एवं मांट्रियल प्रोटोकाल को सबसे अधिक प्रभावी मुहिम माना जाता है एवं संभवत: भविष्य में ओजोन के अपक्षय करने वाले रसायनों को वायुमंडल को विकरित होने से बचायें।

मांट्रियल प्रोटोकॉल तीन प्रकार की बातों के प्रोटोकॉल के नियंत्रक के रूप में, आर्थिक प्रोत्साहन देने के काम आता है। (1) मांगों के क्षेत्र में प्रवेश (2) गैर-पार्टियों के साथ व्यापार पर नियंत्रण और (3) अनुसंधान व तकनीकों के स्थानान्तरण को प्रोत्साहित करता है। अत: वह विकासशील देशों का देश भर में स्थित 507 प्रबोधन केंद्रों के सहभागी होने के लिए प्रोत्साहित करता है। राष्ट्रीय परिवेशी वायुस्तर के मानिटर कार्यक्रम के अधीन, 90 शहरों/कस्बों में स्थित 290 केंद्र सी.पी.सी.वी. (केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण समिति) द्वारा मानीटर किये जा रहे हैं।

EBD_7888

जलवायु अधिवेशन (Climate conventions)

वैश्विक ऊष्मण (ग्रीनहाउस प्रभाव) पृथ्वी के भविष्य के लिए शायद सबसे बड़ी चुनौती है। यह मुख्यत: बिजली, ऊष्मा व यातायात के लिए, जीवाश्म ईंधन (कोयला, तेल एवं गैस) के जलाने के माध्यम से औद्योगिक देशों द्वारा निष्कासित गैसों (कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, सी.एफ.सी., जल वाष्प) से है। क्योंकि पूर्व काल में लगातार हवा में इन गैसों के छोड़े जाने का कारण तथा अब तक हवा में गैस छोड़े जाने के कारण, जलवायु परिवर्तन को रोकना अब कुछ कठिन हो गया है। फिर भी, अगर हम अभी भी हवा में इन गैसों के उत्सर्जन को कम कर सकें, तब भी हम इसके सबसे अधिक दुष्प्रभावों से बच सकते हैं।

आजकल, जलवायु परिवर्तन से संबंधित जोखिमों को समझने का प्रयास किया जा रहा है, तथा हर कदम पर कोई न कोई कार्य इन खतरों को कम करने की दिशा में हो रहे हैं। ग्रीन गैस के उत्सर्जन को कम करने के उद्देश्य में, कई देशों ने राष्ट्रीय योजनाओं को तैयार किया है व इस दिशा में नीतियों व कार्यक्रमों को बढ़ावा दे रहे हैं। वैश्विक स्तर पर, दुनिया भर के देशों ने संयुक्त राष्ट्र के जलवायु परिवर्तन अधिवेशन के ढांचे (यू.एन.एफ.सी.सी.सी) के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन पर रोक लगाने के उद्देश्य से, अंतर्राष्ट्रीय कार्यों की तरफ कार्य करना आरम्भ किया है।

जून 1992 में रियो डी जनेरियो में संयुक्त राष्ट्र की पर्यावरण व विकास अधिवेशन की महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय संधि की पहल को जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र के अधिवेशन के नाम से जाना जाता है। यू.एन.एफ.सी.सी.सी. भागीदार देशों को इस बात के लिए बाध्य करता है कि वे मानव-जाति (अर्थात मानवजनित) द्वारा छोड़ी गई, ग्रीनहाउस प्रदूषकों को ऐसे स्तर तक संचालित रख सकें, जो कि पर्यावरण व्यवस्था के साथ ज्यादा हस्तक्षेप न करे। इस स्तर को उस समय तक प्राप्त करना होगा जिसमें पर्यावरण व्यवस्था जलवायु परिवर्तन के साथ सामान्य तालमेल स्थापित कर पाएं और इस बात पर ध्यान दे सकें कि खाद्य पदार्थों का निर्यात जोखिम में न पड़ जाए व सम्पोषित ढंग से आर्थिक विकास हो पाए।

क्योटो, जापान में दिसम्बर 1997 में 'क्योटो प्रोटोकोल' पर सहमति हुई थी। यह जलवायु परिवर्तन के अधिवेशन के उद्देश्यों के अनुरूप था। यह प्रोटोकोल सभी पार्टियों को जिनमें विकसित देश और विकासशील देश दोनों शामिल हैं।

राष्ट्रीय और क्षेत्रीय कार्यक्रमों के निर्माण के लिए निम्नलिखित चरणों को निर्देशित करता है। क्रियाओं के आंकड़ों, माडलों, ग्रीनहाउस गैस प्रदूषकों की नई राष्ट्रीय स्थापनाओं व जो पदार्थ इन गैसों को वायु से अलग करते हैं- इन स्थानीय प्रदूषक कारकों की बेहतरी करता है। सब पार्टियां जलवायु परिवर्तन के नियमों के निर्माण, प्रकाशन, इत्यादि के प्रति समर्पित हैं। पर्यावरणीय तकनीकों और जलवायु व्यवस्था की वैज्ञानिक व तकनीक अनुसंधान के प्रति स्थानान्तरण को प्रोत्साहित करते हैं।

कार्बन कर (Carbon tax)

जीवाश्म ईंधन से निष्कासित पदार्थों के निकलने से ग्रीन हाउस गैस पर अब कई देश कर (टैक्स) लगाते हैं। ये कई उद्योगों को न केवल अधिक प्रभावशाली बनाते हैं बल्कि कार्बन डाइऑक्साइड को एकत्र करने की तकनीकों को भी विकसित करते हैं।

कार्बन पृथक्करण (Carbon sequestration)

जीवाश्म ईंधन को जलाने से गाड़ियां, ऊर्जा संयंत्रों (बिजली घरों) और उद्योग अत्यधिक मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन करते हैं। इस प्रदूषण को कम करने के लिए, वनारोपण तथा कृषि प्रणाली में बेहतरी के माध्यम से वायु से O_2 का पृथक्करण किया जा सकता है।

जैविक विविधता अधिवेशन (Biological Diversity Convention)

5 जून, सन् 1992 को संयुक्त राष्ट्र संघ के पर्यावरण एवं विकास पर हुए सम्मेलन (या पृथ्वी सम्मेलन) जो रियो डी जनेरियो में हुआ था, के दौरान जैविक विविधता पर आधारित सम्मेलन को भी पारित किया गया था। सी.बी.डी. अंतर्राष्ट्रीय पैमाने पर जैविक विविधता के संरक्षण और राष्ट्रीय पैमाने पर उसके क्रियान्वयन को उजागर करता है। 150 से अधिक देशों ने इस समझौते पर हस्ताक्षर किए थे और यह 29 दिसम्बर, सन् 1993 को लागू हो गया। मई 1998 तक कुल मिलाकर 174 देशों ने इस समझौते को स्वीकृति दे दी थी। जिससे यह समझौता इस समय का सबसे अधिक स्वीकृत समझौता बन गया। भारत ने सन् 1994 में इस समझौते पर हस्ताक्षर किए। सी.बी.डी. राष्ट्रीय स्तर पर निर्णय-प्रक्रिया पर जोर डालता है। इसके 42 अनुच्छेद हैं।

अभ्यास-1

1. किसी घटना ने भारत में बहुत से पर्यावरणीय कानून बनाने की प्रेरणा प्रदान की?
   (a) स्टॉकहोम सम्मेलन (b) भोपाल त्रासदी
   (c) ब्रिटिश का आगमन (d) स्वतंत्रता
2. पर्यावरण (सुरक्षा) अधिनियम, के संबंध में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही नहीं है?
   (a) यह एक समर्थकारी अधिनियम है।
   (b) यह पर्यावरणीय प्रदूषकों के उत्सर्जन और रिसाव के मानक निर्धारित करती है।
   (c) यह कार्यपालिका को विभिन्न नियम और विनियम तैयार करने की शक्ति प्रदान करता है
   (d) यह केंद्र सरकार को पर्यावरणीय गुणवत्ता की सुरक्षा और उसमें सुधार करने के लिए प्राधिकृत करती है।
3. पर्यावरण के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा दृष्टिकोण हावी है?
   (a) मानव केन्द्रित दृष्टिकोण
   (b) परिस्थितिकी केन्द्रित दृष्टिकोण
   (c) जैव केन्द्रित दृष्टिकोण
   (d) नैतिकता दृष्टिकोण
4. निम्नलिखित में से किसके निर्णय को लागू करने हेतु पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 को अधिनियमित किया गया था?
   (a) स्टॉकहोम सम्मेलन (b) रियो पृथ्वी सम्मेलन
   (c) डरबन संधि (d) दोहा दौर
5. भारतीय संविधान के किस अनुच्छेद में "प्राकृतिक पर्यावरण का संरक्षण एवं सुधार" भारत के प्रत्येक नागरिक का कर्त्तव्य बताया गया है?
   (a) अनुच्छेद 51A (b) अनुच्छेद 52
   (c) अनुच्छेद 53 (d) अनुच्छेद 54
6. 'विश्व पर्यावरण दिवस' जिस तारीख को मनाया जाता है, वह है-
   (a) 21 मार्च (b) 23 सितम्बर
   (c) 5 जून (d) 25 मई
7. पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम (ई.पी.ए.) को अन्य किस नाम से जाना जाता है?
   (a) छाता विधान (b) छड़ी मुबारक
   (c) पर्यावरण विधान (d) इको-संरक्षण नियम
8. पर्यावरण संरक्षण के लिए 'ग्रीन आर्मी' को किसने प्रारंभ किया?
   (a) जापान (b) चीन
   (c) ऑस्ट्रेलिया (d) इजिप्ट
9. "आई पी सी सी" किसका सूचक है?
   (a) इंटर गवर्मेण्ट पेनल ऑन क्लाइमेट चेंज
   (b) इंडियन पेनल ऑन क्लाइमेट चेंज
   (c) इंटरनेशनल पॉलिसी ऑन क्लाइमेट चेंज
   (d) इंडियन पॉलिसी ऑन क्लाइमेट कंट्रोल
10. भारतीय वन सेवा की स्थापना कब की गई?
    (a) 1 जुलाई, 1966 (b) 1 जुलाई, 1968
    (c) 1 जुलाई, 1967 (d) 1 जुलाई, 1965
11. राष्ट्रीय हरित अधिकरण के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नही हैं?
    (a) इसकी स्थापना वर्ष 2010 में हुई थी।
    (b) यह पर्यावरण संरक्षण तथा वनों के संरक्षण से संबंधित मामलों के प्रभावी और शीघ्र निपटान में शामिल है।
    (c) यह व्यक्तियों और सम्पत्तियों को हुई हानि के लिए राहत और मुआवजा देने पर विचार कर सकता है।
    (d) यह सिविल प्रक्रिया संहिता, 1908 के तहत निर्धारित प्रक्रियाओं से बँधा है।
12. 'इको मार्क' योजना 1991 में उपभोक्ताओं को ऐसे उत्पादों को खरीदने के लिए प्रोत्साहित करने हेतु आरंभ की गई जिसका पर्यावरण प्रभाव कम हानिकारक हो। निम्नलिखित उपभोक्ता उत्पादों में से कौन सा इस योजना के अंतर्गत अधिसूचित नहीं है?
    (a) साबुन एवं उपमार्जक (b) कागज एवं प्लास्टिक
    (c) सौंदर्य प्रसाधन एवं ऐरोसॉल (d) औषधियां एवं प्रतिजैविकी
13. जेनेवा II सम्मेलन ..... के भविष्य के बारे में बातचीत के लिए संयुक्त राष्ट्र द्वारा समर्थित एक अंतर्राष्ट्रीय शांति सम्मेलन था।
    (a) पाकिस्तान (b) ईरान
    (c) इराक (d) सीरिया
14. भारत में पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम पारित हुआ-
    (a) 1981 में (b) 1986 में
    (c) 1995 में (d) 2000 में
15. निम्नलिखित वर्षों में से कब पर्यावरण संरक्षण अधिनियम पारित हुआ था?
    (a) 1982 (b) 1986
    (c) 1990 (d) 1994
16. जेनेटिक इंजीनियरिंग अनुमोदन समिति का गठन निम्नलिखित में से किसके अधीन किया गया है?
    (a) खाद्य सुरक्षा एवं मानव अधिनियम, 2006
    (b) माल के भौगोलिक उपदर्शन (रजिस्ट्रीकरण और संरक्षण) अधिनियम जियोग्राफिकल इंडिकेशंस ऑफ गुड्स (रजिस्ट्रेशन ऐंड प्रोटेक्शन) ऐक्ट, 1999
    (c) पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986
    (d) वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972
17. "कार्बन क्रेडिट" के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है? *[IAS 2011-I]*
    (a) कार्बन क्रेडिट प्रणाली क्योटो प्रोटोकोल के संयोजन में सम्पुष्ट की गई थी
    (b) कार्बन क्रेडिट उन देशों या समूहों को प्रदत्त की जाती है जो ग्रीन-हाउस गैसों का उत्सर्जन घटाकर उसे उत्सर्जन अभ्यंश के नीचे ला चुके होते हैं
    (c) कार्बन क्रेडिट का लक्ष्य कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में हो रही वृद्धि पर अंकुश लगाना है
    (d) कार्बन क्रेडिट का क्रय-विक्रय संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के द्वारा समय-समय पर नियत मूल्यों के आधार पर किया जाता है

EBD_7888

18. निम्नलिखित में से कौन सा स्थल वनस्पति संरक्षण हेतु स्वस्थान (in-situ) पद्धति नहीं है? *[IAS 2011-I]*
    (a) जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र (बायोस्फीयर रिजर्व)
    (b) वानस्पतिक उद्यान
    (c) राष्ट्रीय पार्क
    (d) वन्यप्राणी अभयारण्य
19. 2004 की सुनामी ने लोगों को यह महसूस करा दिया कि गरान (मैंग्रोव) तटीय आपदाओं के विरूद्ध विश्वसनीय सुरक्षा बाड़े का कार्य कर सकते हैं। गरान सुरक्षा बाड़े के रूप में किस प्रकार कार्य करते हैं? *[IAS 2011-I]*
    (a) गरान अनूप होने से समुद्र और मानव बस्तियों के बीच एक ऐसा बड़ा क्षेत्र खड़ा हो जाता है जहां लोग न तो रहते हैं न जाते हैं
    (b) गरान भोजन और औषधि दोनों प्रदान करते हैं जिनकी प्राकृतिक आपदा के बाद लोगों को जरूरत पड़ती है
    (c) गरान के वृक्ष घने वितान के लंबे वृक्ष होते हैं जो चक्रवात और सुनामी के समय उत्तम सुरक्षा प्रदान करते हैं
    (d) गरान के वृक्ष अपनी सघन जड़ों के कारण तूफान और ज्वारभाटे से नहीं उखड़ते

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-
    1. भारत स्टेज III (यूरो III) मानक के अनुसार डीजल और पेट्रोल में गंधक भी नियंत्रित कर कमशः 350 और 150 पार्ट्स प्रति मिलियन (पीपीएम) करना चाहिए।
    2. भारत में वायु प्रदूषण निरोध एवं नियंत्रण अधिनियम 1981 में लागू हुआ
    3. भारत में वायु प्रदूषण निरोध एवं नियंत्रण अधिनियम में 1990 में संशोधन कर शोर (नॉइज) को वायु प्रदूषण के रूप में सम्मिलित किया गया।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. पर्यावरण के प्रदूषण को नियंत्रित तथा इसकी संरक्षा करने एवं हमारे पर्यावरण की गुणवत्ता सुधारने के लिए भारत सरकार द्वारा पर्यावरण (संरक्षा) अधिनियम, 1986 पारित किया गया।
    2. संपीडित प्राकृतिक गैस (सीएनजी) डीजल से बेहतर है, क्योंकि वाहन में सीएनजी सबसे अच्छी तरह जलता है और बहुत ही कम मात्रा में जलने से बच जाता है जबकि डीजल या पेट्रोल के मामले में ऐसा नहीं है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. जीवमंडल संरक्षण स्थल तथा तटीय सागरों में स्थित है।
    2. जीवमडंल संरक्षण अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर यूनेस्को (UNESCO) द्वारा मान्यता दिये गये क्षेत्र होते हैं। इनका निर्धारण 'मैन एण्ड बायोस्फियर प्रोग्राम' (Man and Biosphere Programme) में दिये गये मानकों के आधार पर किया जाता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
4. जैव-वानिकी (Bionomics) के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं?
    1. इसका शाब्दिक अर्थ है 'जीवन का प्रबंधन'।
    2. यह पारिस्थितिकीय का पर्याय (Synonym) है।
    3. यह प्राकृतिक तंत्रों के मूल्य पर बल देता है जो मानव तंत्रों को प्रभावित करते हैं।

    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
5. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत उन कुछ देशों में से है जहां 1894 से ही वन-नीति लागू है।
    2. वनों और वन्य जीवन क्षेत्र में कामकाज की समीक्षा के लिए सर्वोच्च न्यायालय ने 2003 में राष्ट्रीय वन आयोग का गठन किया।

    सही उत्तर का चयन कीजिए:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न तो 2
6. निन्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. वन संरक्षण अधिनियम 1980 के प्रावधानों के अंतर्गत वन भूमि को गैर-वन भूमि में बदले जाने से पहले केन्द्र सरकार की अनुमति लेनी पड़ती है।
    2. क्षेत्रीय मुख्य वन संरक्षक 5 हेक्टेयर तक की वन भूमि को गैर-वन परियोजनाओं के लिए मंजूरी दे सकते हैं।

    सही उत्तर का चयन कीजिए:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
7. निम्नलिखित कथनों में से कौनसा/कौनसे कथन भारत के संविधान संबंध में सही हैं।
    1. इसमें पर्यावरणीय सुरक्षा के संबंध में एक प्रावधान है।
    2. इसमें पर्यावरणीय सुरक्षा के संबंध में कोई प्रावधान नहीं है।
    3. इसमें पर्यावरणीय सुरक्षा के संबंध में राज्यों के साथ-साथ नागरिकों की जिम्मेदारियों का उल्लेख करने वाले प्रावधान हैं।
    4. जीवन के अधिकार के संबंध में इसके प्रावधान को स्वच्छ पर्यावरण के अधिकार के रूप में व्याख्यायित किया गया है।

    नीचे दिए गए कोडों का उपयोग करते हुए सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 3 और 4
8. भारत में पर्यावरणीय प्रभाव आकलन नियमों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सही हैं?
    1. EIA में जन सुनवाई अवश्य शामिल की जानी चाहिए।
    2. ई.आई.ए किसी स्वतंत्र परामर्शदाता द्वारा किया जाता है।
    3. सभी परियोजनाओं के ई.आई.ए की सम्हलाई केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा की जाती है।
    4. ई.आई.ए विशिष्ट श्रेणी की परियोजनाओं पर लागू होता है।

नीचे दिए गए कोडों का उपयोग करते हुए सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1, 2 और 4
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

9. वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. राज्य सरकारों को विशेष जानवरों को हिंसक घोषित करने का अधिकार है।
2. राज्य सरकारें कुछ क्षेत्रों को अभयारण्य तथा राष्ट्रीय उद्यान घोषित करने के लिए अधिकृत हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और ना ही 2

10. पर्यावरण प्रभाव आकलन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. यह सामाजिक-आर्थिक और स्वास्थ्य प्रभावों को शामिल करता है परंतु सांस्कृतिक प्रभावों को बाहर कर देता है।
2. इसे पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम 1986 के अंतर्गत अधिसूचित किया गया है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और नहीं 2

11. भारतीय स्टार कछुए के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं?
1. यह एक मध्यम आकार का कछुआ है जो भारतीय उपमहाद्वीप की स्थानिक प्रजाति है।
2. आई.यू.सी.एन. द्वारा इसे सुभेद्य घोषित किया गया है।
3. इस प्रजाति को वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची-V में शामिल किया गया है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

12. 1972 के वन्यजीव संरक्षण अधिनियम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. इसनें अनुसूची-1 से IV में सूचीबद्ध जीवों के शिकार और व्यापार एवं वाणिज्य पर प्रतिबंध लगाने का प्रावधान किया।
2. इसने राष्ट्रीय उद्यान से पाँच किलोमीटर की परिधि में पशुधन के प्रतिरक्षण का प्रावधान किया।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और ना ही 2

13. आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियमावली 2017 के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. यह नियमावली आर्द्रभूमियों के प्रबंधन को राज्य और केंद्रशासित प्रदेशों में विकेंद्रीकृत करती है।
2. यह नियमावली केवल उन आर्द्रभूमियों पर लागू होती है जिन्हें रामसर कन्वेंशन के अंतर्गत 'अंतर्राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमि' के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

14. पर्यावरण की सुरक्षा और वनों व अन्य प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण से संबंधित मामलों के प्रभावी एवं त्वरित निपटान के लिए राष्ट्रीय हरित अधिकरण (एन.जी.टी.) की स्थापना की गई है। निम्नलिखित पर्यावरण अधिनियमें में से कौन एन.जी.टी. के अधिकार क्षेत्र में आते हैं?
1. पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986
2. जैव विविधता अधिनियम, 2002
3. वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972
4. भारतीय वन अधिनियम, 1927
5. सार्वजनिक दायित्व बीमा अधिनियम, 1991
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1, 2 और 4 (b) केवल 1, 2 और 5
(c) केवल 1, 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

15. जैव-ईंधन पर राष्ट्रीय नीति, 2018 के अनुसार निम्नलिखित में से कौन मूलभूत जैव-ईंधनों में शामिल हैं?
1. जैव-एथेनॉल 2. जैव-डीजल
3. जैव-सी.एन.जी.
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

16. एशियाई गैंडों पर नई दिल्ली घोषणापत्र 2019 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. इसका लक्ष्य एक सींग वाले ग्रेटर गैंडों, जावा प्रजाति के गैंडों तथा सुमात्रा प्रजाति के गैंडों की आबादी का संरक्षण करना है।
2. गैंडा आबादी वाले एशियाई देशों की दूसरी बैठक बंदर लेंम्पुंग, इंडोनेशिया में आयोजित की गई थी।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

17. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अधीन एक निकाय है।
2. इसका गठन पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के अंतर्गत किया गया है।
उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

18. आर्द्रभूमि (प्रबंधन एवं संरक्षण) नियम, 2017 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. 'आर्द्रभूमि' में धान के खेत मानव-निर्मित जल निकाय एवं संरचनाएँ विशेषकर जलीय-कृषि, नमक उत्पादन और सिंचाई उद्देश्यों से निर्मित संरचनाएँ शामिल हैं।
2. ये नियम केवल राज्य सरकारों द्वारा चिह्नित आर्द्रभूमियों पर ही लागू होती हैं।

EBD_7888

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

19. अनुसूचित जनजाति और अन्य परंपरागत वन निवासी अधिनियम, 2006 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह पारंपरिक मौसमी संसाधनों पर यायावरी या चरागही समुदायों के अधिकारों को मान्यता देता है।
2. गौण वन उपज के संग्रहण को सभी राजस्व या शुल्क या किसी भी अन्य अधिभार से मुक्त रखा गया है।

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

20. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

	लेखक		**पुस्तक**
1.	सलीम अली	–	हैण्डबुक ऑन बर्डस्
2.	जे. सी. डेनियल	–	बुक ऑफ इंडियन रेप्टाइल्स
3.	एस एब प्रेटर	–	बुक ऑफ इंडियन मैमल्स

कूट:

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

21. निम्नलिखित में से कौन-कौन चिपको आन्दोलन से जुड़ा हुआ है?

1. सुन्दरलाल बहुगुणा 2. चण्डी प्रसाद भट्ट
3. पाण्डुरंग हेगड़े 4. एम.सी.बाबला

कूट:

(a) 1 और 3 (b) 2 और 3

(c) 1, 2 और 3 (d) ये सभी

22. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. ग्रीन मफलर (Green Muffler) एक तकनीकी है, जो वायु प्रदूषण कम करती है तथा जो हमारे मेट्रो शहरों में वायु प्रदूषण को कम करने में महत्त्वपूर्ण सहायता दे सकती है।
2. लोगों को ध्वनि प्रदूषण से बचाने हेतु मेट्रो शहरों में उचित क्षेत्रीकरण के साथ हरित पट्टी का निर्माण में सहायक हो सकता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2

(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

23. बॉम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. बॉम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी (BHNS), मुम्बई में स्थित एक गैर-सरकारी संगठन (NGO) है, जो 'हॉर्नबिल' नाम से एक पत्रिका का प्रकाशन करता है।
2. ये सोसायटी 'सेव साइलेण्ट वैली' अभियान से भी जुड़ी हुई है।
3. इसका आरम्भ 1883 ई. में कुछ व्यक्तियों के सम्मिलित प्रयास से हुआ था।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

24. गंगा नदी से सम्बन्धित कथनों पर विचार कीजिए:

1. गंगा कार्य योजना, 1985 में शुरू की गई थी, जोकि पहली नदी कार्य योजना थी।
2. केन्द्र सरकार ने यद्यपि गंगा को राष्ट्रीय नदी का दर्जा नहीं दिया है, परन्तु जून, 2010 को 'राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण' का गठन कर दिया है।
3. राष्ट्रीय नदी बेसिन प्राधिकरण को गंगा नदी के संरक्षण के लिए एक शक्ति सम्पन्न नियोजन, वित्तपोषण, मॉनीटरिंग और समन्वय प्राधिकरण के रूप में स्थापित किया है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

25. वन्यजीव अपराध नियंत्रण ब्यूरो (WCCB) के संबंधित में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. एक वैधानिक निकाय के रूप में WCCB का गठन वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 में किया गया था।
2. WCCB राज्य सरकारों, वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के अधीन प्राथमिक, लागूकर्ताओं (Enforcers) तथा देश के अन्य लागूकर्ताओं के प्रयासों में सहायता करेगा।
3. WCCB ने वर्ष 2010 का प्रतिष्ठित क्लार्क आर बाविन वन्यजीव कानून प्रवर्तन पुरस्कार देश में वन्यजीव कानून के असाधारण प्रवर्तन हेतु प्राप्त किया।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

26. कार्बन क्रेडिट से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. कार्बन क्रेडिट ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती के लक्ष्य का एक प्रकार है, जिसे 'सर्टीफाइड पाने का इमिशन रिडक्शन' (CER) भी कहते हैं।
2. UNFCC कार्बन क्रेडिट प्रदान करने वाली नोडल एजेंसी है।
3. कार्बन क्रेडिट व्यापार संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) के तहत आता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3

(c) 1 और 3 (d) ये सभी

27. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. भारतीय तेंदुआ का वैज्ञानिक नाम "पेंथेरा पारदस फुस्का" है।
2. आईयूसीएन द्वारा इसे 2008 से लगभग संकटापन्न की श्रेणी में रखा गया है।
3. जिम-कार्बेट नेशनल पार्क में भारतीय तेंदुआ, एशियाई शेरों के साथ सह-अस्तित्व में रहते हैं।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) 1 और 3 (b) केवल 2

(c) 2 और 3 (d) ये सभी

28. निम्नलिखित में पर्यावरण प्रबन्धन के उद्देश्य क्या हैं?

1. प्राकृतिक संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग करना।
2. पर्यावरणीय एवं सामाजिक-आर्थिक चुनौतियों के साथ मनुष्य की अनुकूलनशीलता में सुधार करना तथा उसे बढ़ाना।

3. अवक्रमित पर्यावरण एवं रिक्त पारिस्थितिक संसाधनों का पुनर्जनन करना।

कूट:

(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

29. पर्यावरण प्रबन्धन के पारिस्थितिकीय आधार पर कौन-से उपागम सुनिश्चित किए गए हैं?

1. संरक्षण उपागम 2. परिरक्षण उपागम

कूट:

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

30. पर्यावरण प्रबन्धन से जुडे निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. पर्यावरण प्रबन्धन का अन्तिम लक्ष्य 'पोषणीय विकास' 'पोषणीय पर्यावरण' तथा 'पोषणीय समाज' की प्राप्ति है।
2. पोषणीयता के आधारों एवं पारिस्थितिकीय नियमों के अनुरूप प्राकृतिक संसाधनों का विवेकपूर्वक विदोहन करना भी पर्यावरण प्रबन्धन के उद्देश्य हैं।
3. पर्यावरण प्रबन्धन का प्रत्याशित उपागम भविष्य में होने वाली पर्यावरणीय समस्याओं के पूर्वानुमान के कौशल पर निर्भर करता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1, 2 और 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

31. वन्य प्राणी अधिनियम, 1972 के उद्देश्यों में शामिल है:

1. संकटापन्न प्रजातियों को सूचीबद्ध करना।
2. अधिनियम के तहत अनुसूची में सूचीबद्ध संकटापन्न प्रजातियों को सुरक्षा प्रदान करना।
3. राष्ट्रीय उद्यान, जैवमंडल रिजर्व, वन्य जीव अभयारण्य आदि को कानूनी सहायता प्रदान करना।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) केवल 3 (d) ये सभी

32. राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण अधिनियम, 2010 भारतीय संविधान के निम्नलिखित में से कौन-सा/से प्रावधान के आनुरूप्य अधिनियमित हुआ था/हुए थे?

1. स्वस्थ पर्यावरण के अधिकार के आनुरूप्य, जो अनुच्छेद 21 के अन्तर्गत जीवन के अधिकार का अंग माना जाता है
2. अनुच्छेद 275(1) के अन्तर्गत अनुसूचित जनजातियों के कल्याण हेतु अनुसूचित क्षेत्रों में प्रशासन का स्तर बढ़ाने के लिए प्रावधानित अनुदान के आनुरूप्य
3. अनुच्छेद 243(A) के अन्तर्गत उल्लिखित ग्राम सभा की शक्तियों और कार्यों के आनुरूप्य

निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

33. पर्यावरण सम्मेलनों से संबद्ध युग्मों पर विचार कीजिए:

1. **माँट्रियल संधि प्रस्ताव** – विकसित देशों को क्लोरोफ्लोरो कार्बन का उत्पादन वर्ष 2000 तक तथा विकासशील देशों का वर्ष 2010 तक बंद करने पर सहमति।
2. **पृथ्वी शिखर सम्मेलन** – तापमान नियंत्रण, वन संरक्षण टिकाऊ विकास एवं जैव संरक्षण जैसे जुड़े मुद्दों पर निर्णय।
3. **क्योटोप्रोटोकाल** – भारत, ब्राजील, चीन, दक्षिण अफ्रीका आदि विकासशील देशों ने स्वेच्छा से कार्बन उत्सर्जन में 20 से 25 प्रतिशत तक की कटौती करने का निर्णय लिया।

निम्न कूटों की सहायता से सही युग्मों का चयन कीजिए:

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

34. निम्नलिखित आर्द्र क्षेत्रों में किन्हें रामसर का दर्जा प्राप्त है?

1. चिल्का झील 2. लोकटक
3. केवलादेव 4. वूलर झील

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए:

कूट:

(a) केवल 1 तथा 2 (b) केवल 2 तथा 3
(c) 1, 2 तथा 3 (d) सभी

35. हमारे देश के शहरों में वायु गुणता सूचकांक का परिकलन करने में साधारणतया निम्नलिखित वायुमंडलीय गैसों में से किनको विचार में लिया जाता है?

1. कार्बन डाइऑक्साइड 2. कार्बन मोनोक्साइड
3. नाइट्रोजन डाइऑक्साइड 4. सल्फर डाइऑक्साइड
5. मिथैन

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) केवल 1, 4 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

36. भूमंडलीय जलवायु परिवर्तन सन्धि (ग्लोबल क्लाइमेट चेंज एलाएन्स)' के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. यह यूरोपीय संघ की पहल है।
2. यह लक्ष्याधीन विकासशील देशों को उनकी विकास नीतियों और बजटों में जलवायु परिवर्तन के एकीकरण हेतु तकनीकी एवं वित्तीय सहायता प्रदान करता है।
3. इसका समन्वय विश्व संसाधन संस्थान (WRI) और धारणीय विकास हेतु विश्व व्यापार परिषद् (WBCSD) द्वारा किया जाता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

37. राष्ट्रीय हरित अधिकरण (एन.जी.टी.) किस प्रकार केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सी.पी.सी.बी.) से भिन्न है?

1. एन.जी.टी. का गठन एक अधिनियम द्वारा किया गया है जबकि सी.पी.सी.बी. का गठन सरकार के कार्यपालक आदेश से किया गया है।
2. एन.जी.टी. पर्यावरणीय न्याय उपलब्ध कराता है और उच्चतर न्यायालयों में मुकदमों के भार को कम करने में सहायता करता है जबकि सी.पी.सी.बी. झरनों और कुँओं की सफाई को प्रोत्साहित करता है, तथा देश में वायु की गुणवत्ता में सुधार लाने का लक्ष्य रखता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

EBD_7888

38. निम्नलिखित में से कौन-सी, 'राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण [National Ganga River Authority (NGRBA)]' की प्रमुख विशेषताएँ हैं?
    1. नदी बेसिन, योजना एवं प्रबंधन की इकाई है।
    2. यह राष्ट्रीय स्तर पर नदी संरक्षण प्रयासों की अगुवाई करता है।
    3. NGRBA का अध्यक्ष चक्रानुक्रमिक आधार पर उन राज्यों के मुख्यमंत्रियों में से एक होता है, जिनसे होकर गंगा बहती है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

39. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. "संकटपूर्ण वन्यजीव पर्यावास" (क्रिटिकल वाइल्डलाइफ हैबिटैट) की परिभाषा वन अधिकार अधिनियम, 2006 में समाविष्ट है।
    2. भारत में पहली बार बैगा (जनजाति) को पर्यावास (हैबिटैट) अधिकार दिए गए हैं।
    3. केन्द्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय भारत के किसी भाग में विशेष रूप से कमजोर जनजातीय समूहों के लिए पर्यावास अधिकार पर आधिकारिक रूप से निर्णय लेता है और उसकी घोषणा करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

40. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. भारतीय पशु कल्याण बोर्ड, पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 के अधीन स्थापित है।
    2. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण एक सांविधिक निकाय है।
    3. राष्ट्रीय गंगा नदी द्रोणी प्राधिकरण की अध्यक्षता प्रधानमंत्री करते हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

41. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

    कभी-कभी समाचारों उनका मूल स्रोत में देखे जाने वाले शब्द
    1. एनेक्स-देश कार्टाजेना प्रोटोकॉल
    2. प्रमाणित उत्सर्जन कटौतियां (सर्टिफाइड एमिशंस रिडक्शंस): नागोया प्रोटोकॉल
    3. स्वच्छ विकास क्रियाविधि (क्लीन डेवलपमेंट मेकेनिज्म): क्योटो प्रोटोकॉल

    उपयुक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

42. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    UN-REDD+ प्रोग्राम की समुचित अभिकल्पना और प्रभावी कार्यान्वयन महत्त्वपूर्ण रूप से योगदान दे सकते हैं।
    1. जैव विविधता का संरक्षण करने में
    2. वन्य पारिस्थितिकी की समुत्थानशीलता में
    3. गरीबी कम करने में

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

43. 'वाणिज्य में प्राणिजात और वनस्पति-जात के व्यापार संबंधी विश्लेषण (ट्रेड रिलेटेड ऐनालिसिस ऑफ फौना एंड फ्लोरा इन कॉमर्स/ TRAFFIC)' के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. TRAFFIC, संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) के अंतर्गत एक ब्यूरो है।
    2. TRAFFIC, का मिशन यह सुनिचित करना है कि वन्य पादपों और जन्तुओं के व्यापार से प्रकृति के संरक्षण को खतरा न हो।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

44. भारत के संदर्भ में निम्नलिखित केंद्रीय अधिनियमों पर विचार कीजिए:
    1. आयात एवं निर्यात (नियंत्रण) अधिनियम, 1947
    2. खनन एवं खनिज विकास (नियमन) अधिनियम, 1957
    3. सीमा शुल्क अधिनियम, 1962
    4. भारतीय वन अधिनियम, 1927

    उपर्युक्त में से कौन-से अधिनियम देश में जीव-विविधता संरक्षण की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण हैं अथवा उस पर असर डालते हैं:
    (a) केवल 1 और 3 *[IAS 2011-I]*
    (b) केवल 2, 3 और 4
    (c) 1, 2, 3 और 4
    (d) उपर्युक्त अधिनियमों में से कोई भी नहीं

45. राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण अधिनियम, 2010 भारतीय संविधान के निम्नलिखित में से कौन-सा/से प्रावधान के आनुरूप्य अधिनियमित हुआ था/हुए थे? *[IAS 2012-I]*
    1. स्वस्थ पर्यावरण के अधिकार के आनुरूप्य, जो अनुच्छेद 21 के अन्तर्गत जीवन के अधिकार का अंग माना जाता है
    2. अनुच्छेद 275(1) के अन्तर्गत अनुसूचित जनजातियों के कल्याण हेतु अनुसूचित क्षेत्रों में प्रशासन का स्तर बढ़ाने के लिए प्रावधानित अनुदान के आनुरूप्य
    3. अनुच्छेद 243(A) के अन्तर्गत उल्लिखित ग्राम सभा की शक्तियों और कार्यों के आनुरूप्य

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए :
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

46. यदि राष्ट्रीय जल मिशन सही ढंग से और पूर्णत: लागू किया जाए, तो देश पर उसका क्या प्रभाव पड़ेगा? *[IAS 2012-I]*
    1. शहरी क्षेत्रों की जल आवश्यकताओं की आंशिक आपूर्ति अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण से हो सकेगी।
    2. ऐसे समुद्रतटीय शहर, जिनके पास जल के अपर्याप्त वैकल्पिक स्रोत्र हैं, की जल आवश्यकताओं की आपूर्ति ऐसी समुचित प्रौद्योगिकी व्यवहार में लाकर की जा सकेगी जो समुद्री जल को प्रयोग लायक बना सकेगी।
    3. हिमालय से उद्गमित सभी नदियाँ प्रायद्वीप भारत की नदियों से जोड़ दी जाएँगी।
    4. सरकार कृषकों द्वारा भूमि जल निकालने के लिए बोरिंग से खोदे गए कुएँ और उन पर लगाई गई मोटर और पम्प-सेट पर वहन किए गए व्यय की पूरी तरह प्रतिपूर्ति करेगी।

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए :
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(b)	2.	(b)	3.	(a)	4.	(a)	5.	(a)	6.	(c)	7.	(a)	8.	(c)	9.	(d)	10.	(a)
11.	(d)	12.	(d)	13.	(d)	14.	(b)	15.	(b)	16.	(c)	17.	(d)	18.	(b)	19.	(d)		

अभ्यास-2

1.	(b)	2.	(c)	3.	(c)	4.	(c)	5.	(c)	6.	(c)	7.	(c)	8.	(a)	9.	(b)	10.	(b)
11.	(c)	12.	(c)	13.	(a)	14.	(b)	15.	(a)	16.	(a)	17.	(a)	18.	(d)	19.	(c)	20.	(d)
21.	(c)	22.	(b)	23.	(d)	24.	(c)	25.	(d)	26.	(a)	27.	(d)	28.	(d)	29.	(c)	30.	(c)
31.	(b)	32.	(a)	33.	(a)	34.	(d)	35.	(b)	36.	(a)	37.	(b)	38.	(a)	39.	(a)	40.	(b)
41	(c)	42.	(a)	43.	(b)	44.	(c)	45.	(a)	46.	(b)								

EBD_7888

पर्यावरणीय संस्थाएं एवं संगठन

7 अध्याय

विभिन्न पर्यावरणीय मुद्दों पर कार्य करने के लिए संयुक्त राष्ट्र द्वारा राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर, राष्ट्रीय सरकारों तथा सिविल सोसाइटी द्वारा कई पर्यावरण संबंधी संस्था एवं संगठन स्थापित किए गए हैं। कोई भी पर्यावरणीय संगठन एक ऐसा संगठन होता है जो पर्यावरण को किसी प्रकार के दुरुपयोग तथा अवक्रमण के खिलाफ सुरक्षित करता है साथ ही ये संगठन पर्यावरण की देखभाल तथा विश्लेषण भी करते हैं एवं इन लक्ष्यों को पाने के लिए प्रकोष्ठ भी बनाते हैं। पर्यावरणीय संगठन सरकारी संगठन हो सकते हैं, गैर सरकारी संगठन हो सकते हैं या एक चैरिटी अथवा ट्रस्ट भी हो सकते हैं। पर्यावरणीय संगठन वैश्विक, राष्ट्रीय या स्थानीय हो सकते हैं।

राष्ट्रीय पर्यावरणीय एजेंसियाँ

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय (Ministry of Environment and Forest)

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय (MoEF) देश में पर्यावरण एवं वन संबंधी कार्यक्रमों के क्रियान्वयन की योजना बनाने, उसका प्रचार करने, समन्वय करने के लिए केन्द्रीय सरकार के प्रशासनिक तंत्र में एक नोडल एजेंसी है। इस मंत्रालय द्वारा किए जाने वाले कार्यों की मुख्य गतिविधियाँ भारत के वनस्पति तथा जीव जन्तुओं को संरक्षण एवं सर्वेक्षण, वनों एवं बीहड़ क्षेत्रों का सर्वेक्षण एवं संरक्षण, प्रदूषण नियंत्रण तथा निवारण, वनरोपण को बढ़ावा तथा भूमि अवक्रमण को कम करना सम्मिलित है। यह भारत के राष्ट्रीय उद्यानों के प्रशासन के लिए भी जिम्मेदार है। इसके इस्तेमाल होने वाले मुख्य साधन सर्वेक्षण, पर्यावरणीय प्रभावों का मूल्यांकन, प्रदूषण नियंत्रण, पुनरुत्पादन कार्यक्रम, संगठनों का समर्थन, समाधान खोजने के लिए शोध एवं आवश्यक मानवशक्ति को कार्य करने के लिए प्रशिक्षण, पर्यावरणीय सूचना का संग्रह एवं वितरण तथा देश की जनसंख्या के सभी भागों में पर्यावरणीय जागरूकता फैलाना है। यह मंत्रालय यूनाइटेड नेशन्स पर्यावरण कार्यक्रम (United Nations Environment programme, UNEP) भी नोडल एजेंसी है।

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (Central Pollution Control Board, CPCB) एक वैधानिक संगठन है जिसका गठन सितंबर 1974 में, जल अधिनियम (प्रदूषण का नियंत्रण एवं निवारण) के तहत हुआ था। इसके अलावा CPCB को वायु अधिनियम (प्रदूषण नियंत्रण एवं निवारण), 1981 के तहत क्षमताएं एवं कार्य भी सौंपे गए थे। यह 1986 के अन्तर्गत पर्यावरण (संरक्षण) कानून के प्रयोजनों के लिए पर्यावरण एवं वन मंत्रालय को तकनीकी सेवाएं प्रदान करता है एवं इसके लिए क्षेत्र निर्माण भी करता है। CPCB के मुख्य कार्य, जैसा कि 1974 के जल अधिनियम (प्रदूषण नियंत्रण एवं निवारण अधिनियम) एवं 1981 के वायु (प्रदूषण नियंत्रण तथा निवारण) अधिनियम में बताया गया हैं।

1. राज्यों के विभिन्न भागों में जल धाराओं तथा कुओं की सफाई को बढ़ावा देना जिसमें जल प्रदूषण का नियंत्रण, निवारण तथा कटौती शामिल हो,
2. देश में वायु प्रदूषण का नियंत्रण, निवारण तथा कटौती के साथ-साथ वायु की गुणवत्ता का विकास करना।

वायु गुणवत्ता का ध्यान रखना, वायु गुणवत्ता के प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण भाग है। राष्ट्रीय परिवेश वायु गुणवत्ता मानीटरिंग प्रोग्राम का गठन, वायु गुणवत्ता के वर्तमान स्तर का निर्धारण करने, कल कारखानों तथा अन्य स्त्रोतों में से वायु प्रदूषकों के उत्सर्जन का नियंत्रण एवं व्यवस्थापन करने तथा वायु गुणवत्ता को मानकों तक पहुंचाना जैसे उद्देश्यों के लिए हुआ था। यह उद्योगों को स्थापित करने तथा नगर योजनाओं के लिए आवश्यक वायु गुणवत्ता आंकड़ों के लिए पृष्ठभूमि भी प्रदान करता है।

अलवण (शुद्ध) जल एक सीमित संसाधन है जो कृषि, उद्योग, वन्य जीव-जन्तुओं एवं मात्स्यकी तथा मानव जीवन के लिए अत्यंत आवश्यक है। भारत नदियों से परिपूर्ण देश है, परन्तु यहां पर असंख्य झीलें, तालाब तथा कुएं हैं, जो पेयजल के मुख्य स्रोत के रूप में इस्तेमाल होते हैं, यहां तक कि बिना पानी का शोधन किए भी। अधिकांश नदियों में मानसून की वर्षा का पानी एकत्र होता है, जो साल के तीन महीनों तक ही सीमित है। अत: वर्ष के बाकी महीनों में ये सूख जाती हैं और अक्सर इनमें शहरों, कस्बों तथा उद्योगों से निष्कासित गंदा पानी ही बहता है जो हमारे कम हो रहे जल स्त्रेतों की गुणवत्ता पर और खतरा पैदा करता है। भारत की संसद ने अपनी बुद्धिमत्ता के अनुसार जल कानून (प्रदूषण का नियंत्रण एवं निवारण) 1974 इसलिए बनाया था ताकि हमारे जल भंडारों की स्वास्थ्यवर्धक क्षमता को सुरक्षित रखा जा सके। CBCB का एक मत ये है कि जल प्रदूषण से संबंधित तकनीकी तथा सांख्यिकी आंकड़ों को संग्रह करो, उन्हें मिलाओ और फिर उनका प्रसार करो। अत: जल गुणवत्ता मानीटरिंग एवं निगरानी दोनों काफी महत्वपूर्ण हैं।

भारतीय मानकों की गुणवत्ता की आवश्यकताओं के साथ-साथ कुछ पर्यावरण की शर्तों को पूरा करने के लिए बनाए गए घरेलू एवं उपभोक्ता उत्पादों के लिए "पर्यावरण मित्र उत्पाद" के लेबल की योजना काफी प्रभावी हो रही है। इस योजना को "इकोमार्क स्कीम आफ इंडिया (Ecomark Scheme of India) कहा जाता है।

राष्ट्रीय स्तर पर केंद्रीय बोर्ड के कार्य

1. केंद्रीय सरकार को जल एवं वायु प्रदूषण के नियंत्रण एवं निवारण से जुड़े किसी भी मुद्दे पर एवं वायु की गुणवत्ता को बढ़ाने के बारे में सलाह देना।

2. जल एवं वायु प्रदूषण के नियंत्रण, निवारण तथा कटौती के लिए राष्ट्रव्यापी कार्यक्रमों की योजना एवं संचालन करना।
3. राज्य बोर्डों की गतिविधियों का समन्वयन एवं उनके आपसी मतभेदों को दूर करना।
4. राज्य बोर्डों को तकनीकी सहायता एवं दिशानिर्देश प्रदान करना, वायु एवं जल प्रदूषण से संबंधित समस्याएं एवं उनके नियंत्रण, निवारण तथा कटौती के लिए शोध को कार्यान्वित करना एवं उनका समर्थन करना।
5. जल एवं वायु प्रदूषण के नियंत्रण, निवारण तथा कटौती से संबंधित कार्यक्रमों से जुड़े लोगों के प्रशिक्षण की योजना एवं व्यवस्था करना।
6. जल एवं वायु प्रदूषण के नियंत्रण, निवारण तथा कटौती के प्रोग्राम के बारे में एक व्यापक जन जागरूकता लाने के लिए एक जनसंचार की व्यवस्था प्रदान करना।

पर्यावरणीय शासन एवं राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

अंब्रेला एक्ट (UmbrellaAct. EPA) पर्यावरणीय संरक्षण एजेंसी, Environmental protectionAgency), 1986 ने पहले के सभी प्रयोजनों को और मजबूती प्रदान की। देश में औद्योगिक, वाहन संबंधित तथा ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण के लिए विशेष प्रावधान किए गए। भारत में, राज्यों की अपनी स्वयं कोई पर्यावरण नीति नहीं हैं। बल्कि राष्ट्रीय स्तर पर बनाई गई नीतियों को ही अपनाते हैं। बस इसमें उस राज्य की स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार थोड़े बहुत परिवर्तन कर लिए जाते हैं। केन्द्र सरकार भी, राज्य सरकारों को विभिन्न पर्यावरणीय मुद्दों पर दिशा निर्देश देती रहती है।

वन्य जीवों के लिए भारतीय बोर्ड

देश में IBWL (Indian Board for Wildlife) वन्य जीव संरक्षण के क्षेत्र में, एक अहम् सलाहकार संस्था है एवं इसके अध्यक्ष भारत के माननीय प्रधानमंत्री होते हैं। IBWL का पुनर्गठन 7-12-2001 से प्रभावकारी हुआ। IBWL की 21वीं बैठक 21-1-2002 को नई दिल्ली में हुई जिसमें भारत के माननीय प्रधानमंत्री ने अध्यक्षता की थी।

अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरणीय एजेंसियाँ

यूनाइटेड नेशन्स पर्यावरण प्रोग्राम (UNEP), वर्ल्ड स्वास्थ्य संगठन (WHO) एवं खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) आदि कुछ मुख्य अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियाँ हैं।

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP)

UNEP का गठन यूनाइटेड नेशन्स जनरल एसेंबली द्वारा यूनाइटेड नेशन्स की स्टॉकहोम, स्वीडन में, उसी वर्ष मानव पर्यावरण के ऊपर हुए अधिवेशन के परिणामस्वरूप हुआ। 1992 में रियो डी जनेरियो में पर्यावरण एवं विकास पर हुई संयुक्त राष्ट्र अधिवेशन तथा 2002 में जोहान्सबर्ग में सतत् (दीर्घोपयोगी) विकास पर हुआ, विश्व शीर्ष सम्मेलन (इसे RIO+10 भी कहा जाता है) भी इसकी संरचना को बदल नहीं पाया। इसका मुख्यालय नैरोबी (केन्या) में है।

UNEP का मुख्य उद्देश्य है वैश्विक पर्यावरण को ध्यान में रखते हुए पर्यावरण नीति के विकास का संचालन करना तथा अंतर्राष्ट्रीय समुदाय एवं सरकारों का ध्यान ज्वलंत मुद्दों की तरफ आकर्षित करना है, जिससे उन पर कार्य हो सकें। इसकी गतिविधियाँ बहुत से मुद्दों को समेटती हैं, जिसमें वायुमंडल, समुद्री एवं स्थलीय या पारितंत्र शामिल हैं। UNEP ने अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरणीय परंपराओं को विकसित करने में एक अहम् भूमिका निभाई है। इसके अलावा UNEP ने पर्यावरणीय गैर सरकारी संगठनों (NGO) के साथ कार्य करने में, राष्ट्रीय सरकार तथा क्षेत्रीय संस्थानों के साथ नीतियों को विकसित करने तथा उन्हें क्रियान्वित करने में एवं पर्यावरणीय विज्ञान तथा सूचना को बढ़ावा देने के साथ उन्हें यह भी बताया कि वे नीतियों के अनुसार किस प्रकार कार्य करेंगे, आदि कार्यों में भी अहम् भूमिका निभाई है। UNEP पर्यावरण के दीर्घोपयोगी विकास के लिए, उचित पर्यावरणीय प्रयासों द्वारा, पर्यावरण से संबंधित योजनाओं के विकास एवं क्रियान्वयन तथा आर्थिक सहायता उपलब्ध कराने में भी सक्रिय रहा है।

UNEP के कार्यों का क्रियान्वयन निम्न सात विभागों द्वारा किया जाता है:

1. जल्द चेतावनी एवं उनका आंकलन
2. पर्यावरणीय नीति क्रियान्वयन
3. तकनीक, उद्योग एवं अर्थशास्त्र

क्षेत्रीय सहयोग

1. पर्यावरणीय कानून एवं सम्मेलन
2. वैश्विक पर्यावरण सुविधा सहयोग (Environmental lawAnd convention)
3. संचार एवं जनसूचना

UNEP के कई अहम् कार्यों में से "विश्व को स्वच्छ रखो" (Clean up the world) अभियान के द्वारा विश्व में इस बात की जागरूकता फैलाने का प्रयास किया जाता है कि हमारी आधुनिक जीवन शैली के क्या दुष्प्रभाव हैं। अन्तर्राष्ट्रीय मार्गों का प्रदूषण, सीमा पार का वायु प्रदूषण तथा हानिकारक रसायनों का अंतर्राष्ट्रीय व्यापार जैसे मुद्दों पर दिशा निर्देश तथा संधियों के विकास में UNEP ने काफी मदद की है। विश्व मौसम विज्ञान संबंधी संगठन (The World Meteorological Organization) एवं UNEP ने मिलकर 1988 में जलवायु परिवर्तन पर अंतर्राष्ट्रीय पैनल, इंटर गवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज (IPCC) का गठन किया था।

आर्थिक सहायता

UNEP को अपने कार्यक्रमों के लिए आवश्यक आर्थिक सहायता पर्यावरण कोष से प्राप्त होती है, जिसका रखरखाव सदस्य सरकारों के स्वैच्छिक सहयोग से, सत्तर से भी अधिक ट्रस्टी कोषों के सहयोग से था। यूनाइटेड नेशन्स के नियमित बजट में से छोटे से सहयोग से किया जाता है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (World Health Organization, WHO)

WHO के संविधान के अनुसार इसके उद्देश्य हैं "सभी लोगों को स्वास्थ्य की प्रणाली उच्चतम संभावित स्तर पर उपलब्ध हो" इसका मुख्य कार्य है रोगों से बचाव, विशेषकर संक्रामक रोगों से, एवं विश्व के लोगों में सामान्य स्वास्थ्य को बढ़ावा देना। विश्व स्वास्थ्य संगठन, संयुक्त राष्ट्र की प्रारंभिक एजेंसियों में से एक है। इसका सर्वप्रथम गठन प्रथम विश्व स्वास्थ्य दिवस (7 अप्रैल, 1948) को हुआ था। जब इसका समर्थन 26 सदस्य देशों द्वारा किया गया था। WHO को सदस्य देशों से एवं दानकर्ताओं से सहयोग एवं आर्थिक सहायता मिलती है।

इसके क्षेत्रीय कार्यालय हैं:

EBD_7888

- अफ्रीका का क्षेत्रीय कार्यालय
- यूरोप का क्षेत्रीय कार्यालय
- दक्षिण पूर्व एशिया का क्षेत्रीय कार्यालय
- पूर्व भूमध्य सागर का क्षेत्रीय कार्यालय
- पश्चिमी पेसिफिक का क्षेत्रीय कार्यालय
- अमेरिका का क्षेत्रीय कार्यालय

सार्स (SevereAcute Respiratory Syndrome)

मलेरिया, स्वाइन फ्लू एवं एड्स जैसी संक्रामक बीमारियों को फैलने से बचाने के वैश्विक प्रयासों के समन्वयन पर ध्यान रखना एवं इन रोगों के इलाज एवं रोकथाम के लिए कार्यक्रम प्रवर्तित करना, WHO की गतिविधियों में शामिल है। सुरक्षित एवं प्रभावी टीके, फार्मास्यूटिकल डायग्नास्टिक्स एवं दवाओं के विकास एवं वितरण को WHO समर्थन करता है। चेचक के लिए करीब दो दशकों तक लड़ने के बाद 1980 में WHO ने घोषणा की कि यह बीमारी पूरी तरह से मिटा दी गई है। यह इतिहास में पहली ऐसी बीमारी थी जो मानव प्रयास द्वारा पूरी तरह से मिटा दी गई थी।

WHO का लक्ष्य है अगले कुछ वर्षों में पोलियो को भी जड़ से मिटा देना। कई बीमारियों को जड़ से मिटाने के इसके काम के साथ-साथ हाल ही के कुछ वर्षों में WHO ने स्वास्थ्य से जुड़े कई मुद्दों जैसे तंबाकू के सेवन को कम कराना तथा लोगों में फल तथा सब्जियों के सेवन को बढ़ाने के अभियान की तरफ अधिक ध्यान देना शुरू किया है। पर्यावरण और स्वास्थ्य का आपस में घनिष्ट संबंध है। 1992 का पर्यावरण एवं विकास पर की गई रियो घोषणा का नियम कहता है कि "सतत (दीर्घोपयोगी) विकास की चिंता के केंद्र में मानव जाति है। वे प्रकृति में संतुलन बनाए रखते हुए एक स्वस्थ्य तथा उत्पादकता पूर्ण जीवन के हकदार हैं।" पर्यावरणीय खतरे, संपूर्ण विश्व में होने वाली बीमारियों के कुल योग का करीब 25% (अनुमानित) के लिए जिम्मेदार है।

हेली (HELI)

पर्यावरण संबंधित स्वास्थ्य खतरों से निपटने के लिए WHO ने हैल्थ एनवायरनमेंट लिंक इनीशिएटिव (Health Environment Link Initiative, HELI) का विकास किया है एवं UNEP के द्वारा किया गया एक वैश्विक प्रयास है जो विकासशील देशों के नीतिकारों द्वारा स्वास्थ्य पर होने वाले पर्यावरणीय खतरों पर किए जाने वाले कार्यों का समर्थन करता है। HELI सभी देशों से इस बात को बढ़ावा देने की बात करता है कि आर्थिक विकास का संबंध स्वास्थ्य एवं पर्यावरण से होता है। आमतौर पर स्वस्थ जीवन एवं कार्य का वातावरण तथा वायु, जल, खाद्य एवं ऊर्जा के स्रोतों का पुनरुत्पादन अथवा प्रयोजन या जलवायु नियंत्रण जैसी सभी सेवाएं जो मानव स्वास्थ्य तथा तंदुरुस्ती के लिए हैं, का आंकलन एवं समर्थन HELI द्वारा किया जाता है। HELI की गतिविधियों में राष्ट्रस्तरीय पायलट प्रोजेक्ट भी शामिल हैं।

संयुक्त राष्ट्र का खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO)

यह यूनाइटेड नेशन्स की एक विशिष्ट एजेंसी है जो भुखमरी को मिटाने के अंतर्राष्ट्रीय प्रयासों की अगुआई करती है। विकसित एवं विकासशील दोनों तरह के देशों की सेवा करते हुए FAO (Food And Agriculture Organization) एक निष्पक्ष फोरम के रूप में कार्य करता है, जहाँ सभी देश समान रूप से मिलकर बहस की नीति तथा सहमतियों पर विचार करते हैं। FAO ज्ञान एवं सूचना का एक स्त्रोत भी है एवं यह विकासशील देशों तथा परिवर्तनशील देशों को कृषि को आधुनिक बनाने एवं इसकी प्रगति, मत्स्य पालन तथा वनरोपण के कार्यों, सभी के लिए खाद्य सुरक्षा एवं सुपोषण सुनिश्चित करना आदि कार्यों में मदद करता है। इसका आदर्श वाक्य है "सभी को रोटी मिले"।

WHO के सदस्य राष्ट्र विश्व स्वास्थ्य सभा (World Health Assembly) के लिए प्रतिनिधि मंडल नियुक्त करते हैं। विश्व स्वास्थ्य सभा, WHO की सर्वश्रेष्ठ निर्णयकारी संस्था है। संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देश, WHO की सदस्यता के लिए उपयुक्त हैं एवं WHO की वेबसाइट के अनुसार, अन्य देश भी सदस्य के रूप में दाखिल हो सकते हैं, जब उनका आवेदन विश्व स्वास्थ्य सभा के सामान्य बहुमत से स्वीकृत हो जाए।

दीर्घोपयोगी विकास आयोग (CSD)

इसकी स्थापना दिसंबर, 1992 में जनरल एसेंबली रिजाल्यूशन A/RES/47/191 द्वारा की गई थी। इसे यूएन आर्थिक एवं सामाजिक काउंसिल के कार्यकारी आयोग के रूप में स्थापित किया गया था। इसने जून, 1992 में रियो डी जनेरियो में हुए पृथ्वी सम्मेलन अथवा पर्यावरण तथा विकास पर यूएन की कान्फेरेंस में एक ऐतिहासिक वैश्विक समझौता किया था जो एजेंडा 21 के चैप्टर 38 में दी एक संस्तुति को क्रियान्वित करता था। मिशन सतत् विकास के लिए बना डिवीजन (Division for sustainable development) नेतृत्व प्रदान करता है एवं यह यूनाइटेड नेशन्स के सतत् विकास पर बने सिस्टम के भीतर कुशलता का एक अधिकृत स्रोत है। यह दीर्घोपयोगी विकास के संयुक्त राष्ट्र आयोग के लिए वास्तविक सचिवालय के तौर पर सतत् विकास का प्रचार करता है एवं अंतर्राष्ट्रीय, क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय स्तर पर तकनीकी सहयोग तथा क्षमता निर्माण प्रदान करता है।

अंतर्राष्ट्रीय, क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय स्तर पर नीति निर्धारण में सतत् विकास के लिए सामाजिक, आर्थिक तथा पर्यावरणीय आयामों का समाकलन;

1. सतत् विकास के लिए एकीकृत एवं व्यापक रूप से भागीदारीपूर्ण प्रयास को बड़े पैमाने पर लागू करना।
2. जोहान्सबर्ग की क्रियान्वयन योजना के लक्ष्य एवं लक्ष्य क्षेत्र के क्रियान्वयन में भारी प्रगति। कॉन्फ्रेंस का प्रभावशाली अनुसरण करने को सुनिश्चित करने एवं अंतर्राष्ट्रीय सहयोग तथा युक्तिमूलक दृष्टिकोण में वृद्धि के लिए, पर्यावरण तथा विकास के मुद्दों को एकीकृत करने के लिए अंत:सरकारी निर्णय निर्धारण क्षमता, तथा राष्ट्रीय, क्षेत्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तरों पर एजेंडा 21 के क्रियान्वयन की प्रगति की जांच करना, आदि कार्यों के लिए एक उच्च स्तरीय सतत् विकास आयोग का गठन यूएन के चार्टर के अंतर्गत आर्टिकल 68 के अनुसार होना चाहिए।" एजेंडा 21(1) 1992 के शरद काल में हुई जनरल एसेंबली की बैठक के अनुसार:
    1. आर्थिक एवं सामाजिक काउंसिल (The Economic and Social Council, ECOSOC) से अनुरोध किया गया है कि यह एक उच्च स्तरीय आयोग का गठन कार्यकारी काउंसिल संस्था के रूप में करे।
    2. 53 देशों के प्रतिनिधियों को काउंसिल द्वारा तीन साल तक के कार्यकाल के लिए चुना जाएगा।
    3. आयोग वर्ष में एक बार दो या तीन सप्ताह के लिए बैठक करेगा। यह कार्यकारी आयोग है जिसका पूर्णकालिक सचिवालय न्यूयार्क में स्थित है। एजेंडा 21 (पर्यावरण एवं विकास के मुद्दों

पर काम करता है) के क्रियान्वयन एवं सरकार, तथा अन्य यूएन संस्थाओं द्वारा निर्धारित पर्यावरण एवं विकास के लक्ष्यों के समाकलन से संबंधित गतिविधियों की प्रगति की निगरानी करना।

4. विकसित देशों द्वारा ओवरसीज विकास सहायता कोष के लिए निर्धारित 0-7% GNP के लक्ष्य की प्रगति की निगरानी करना।
5. जैसा कि एजेंडा 21 में उल्लेखित है, तकनीकों का स्थानांतरण एवं उनकी आर्थिक मदद की पर्याप्तता का पुनरावलोकन करना।
6. एजेंडा 21 के क्रियान्वयन के संदर्भ में सुयोग्य NGO द्वारा संबंधित सूचना को प्राप्त करके उसका विश्लेषण करना।
7. यूएन के ढाँचे के अंतर्गत आने वाले NGO, स्वतंत्र सेक्टरों, एवं अन्य इकाइयों को जो यूएन प्रणाली के बाहर हैं के साथ वार्तालाप बढ़ाना।

सामान्य सतत् विकास के लिए संस्तुति प्रदान करने का अर्थ है वर्तमान पीढ़ी की आवश्यकताओं की पूर्ति इस प्रकार करना जिससे भविष्य की पीढ़ियों को अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति करने की क्षमता में किसी तरह की रुकावट या गड़बड़ी न हो। इसे समाज द्वारा बड़े पैमाने पर लिया जाना चाहिए और प्रतिदिन प्रत्येक नागरिक के द्वारा किए जाने वाले विभिन्न पसंदीदा कार्यों के लिए यह एक दिशा निर्देश देने वाला सिद्धांत होना चाहिए। इसके अलावा बड़े राजनीतिक तथा आर्थिक निर्णयों में भी इसे शामिल किया जाना चाहिए। इसके लिए लोगों की सोच में, आर्थिक तथा सामाजिक संरचना में तथा उत्पादन एवं उपभोग के तरीके में व्यापक परिवर्तन किए जाने चाहिए।

यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज (UNFCCC)

समझौता (सम्मेलन) एवं प्रोटोकाल

एक दशक पहले हुए संयुक्त राष्ट्र के इस जलवायु परिवर्तन सम्मेलन UNFCCC में अधिकांश देश एक अंतर्राष्ट्रीय संधि में सम्मिलित हुए। एकमत होकर सोचना व कार्य करना प्रारंभ या वैश्विक ऊष्मण को कम करने के लिए क्या-क्या किया जाना चाहिए एवं तापमान बढ़ने के अपरिहार्य कारणों से किस तरह तालमेल बैठाकर चलना चाहिए इत्यादि पर विचार किया गया। हाल ही में कई देशों ने इस संधि में कुछ अतिरिक्त को भी मान्यता प्रदान की और उसका नाम 'क्योटो प्रोटोकाल' हुआ जिसमें अधिक शक्तिशाली तरीके हैं, जो कानूनी रूप से बाध्य होंगे।

इस विभाग में असंख्य संसाधन शामिल हैं- शुरूआती अथवा कुशल लोगों के लिए जैसे परिचयात्मक अथवा गहन प्रकाशन, आधिकारिक UNFCCC एवं क्योटो प्रोटोकाल पाठ्य सामग्री एवं UNFCCC लाइब्रेरी के लिए एक सर्च इंजन। यह सम्मेलन एक उद्देश्य तय करता है जिससे ग्रीन हाऊस गैसों के सांद्रण को स्थिर किया जा सके "एक ऐसे स्तर पर जो जलवायु प्रणाली के साथ किसी भी प्रकार के खतरनाक मानव हस्तक्षेप को रोकता है।" इसके अनुसार "इस प्रकार का स्तर एक निश्चित समय सीमा के भीतर प्राप्त किया जा सकता है जो पारितंत्रों को प्राकृतिक रूप से जलवायु परिवर्तन के साथ ढालने के लिए पर्याप्त हो। इससे खाद्य उत्पादन पर कोई खतरा न हो एवं इससे आर्थिक विकास के सतत् एवं सुचारु रूप से चलने में मदद मिल सकें।"

सम्मेलन को औद्योगिकीकरण वाले देशों से उत्सर्जित ग्रीन हाऊस गैसों की नियमित एवं सही सूची मिलती रहनी चाहिए। किसी भी समस्या को सुलझाने का पहला चरण है इसके आयामों को जानना। कुछ अपवादों को छोड़कर, ग्रीन हाऊस गैस उत्सर्जन तालिकाबद्ध करने का "आधार वर्ष" 1990 को ही माना जाता है। विकासशील देशों को भी सूची बनाने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। वे देश जो इस संधि को मानते हैं उन्हें "सम्मेलन की पार्टी" कहा जाता है और ये देश कृषि, उद्योग, ऊर्जा प्राकृतिक संसाधन एवं समुद्र तट से जुड़ी गतिविधियों में जलवायु परिवर्तन को साथ में लेकर चलने पर सहमत होते हैं। ये जलवायु परिवर्तन को धीमा करने में एक राष्ट्रीय कार्यक्रम बनाने पर भी सहमत होते हैं। सम्मेलन इस बात की पहचान करता है कि यह एक "ढाँचागत" दस्तावेज है- जो समय-समय पर संशोधित किया अथवा बढ़ाया जा सकता है जिससे वैश्विक ऊष्मन और जलवायु परिवर्तन से जुड़े कार्यों एवं प्रयासों को अधिक ध्यानाकर्षित एवं प्रभावशाली बनाया जाए। इस संधि में पहली वृद्धि "क्योटो प्रोटोकाल" के रूप में 1997 में स्वीकृत की गई थी।

क्योटो प्रोटोकॉल

क्योटो प्रोटोकॉल एक अंतर्राष्ट्रीय तथा कानूनी रूप से बाध्य करने वाला समझौता है जिसके द्वारा विश्वभर में ग्रीन हाऊस गैसों के उत्सर्जन को कम किया जा सकता है। यह 16 फरवरी, 2005 से लागू हुआ था।

दायित्व एवं सुभेद्यता

1. सम्मेलन औद्योगीकरण वाले देशों पर जलवायु परिवर्तन से लड़ने के लिए काफी दबाव डालता है, क्योंकि ये देश ही भूत और वर्तमान के ग्रीन हाऊस गैस उत्सर्जन के प्रमुख स्रोत हैं। इन देशों को यह कहा गया है कि इस प्रकार के उत्सर्जन को कम करने का वे हर संभव प्रयास करें। इन विकसित देशों को 'एनेक्स 1' देश कहा जाता है। इसका कारण है कि ये संधि के पहले एनेक्स (परिशिष्ट) में सूचीबद्ध हैं। इनका अधिकांश भाग (आर्थिक सहयोग एवं विकास संगठन) के अंतर्गत आता है।
2. ये प्रगतिशील देश एवं 12 "परिवर्तनकारी अर्थव्यवस्थाएँ" (केंद्रीय एवं पूर्वी यूरोप के कुछ देश, जिनमें कुछ देश पहले सोवियत यूनियन के अंतर्गत आते थे) से आशा की गई थी कि सन् 2000 तक ये अपने देशों में उत्सर्जन का स्तर कम करके 1990 के स्तर तक ले आऐंगे। एक समूह के रूप में ये सफल हुए।
3. औद्योगिक देश सम्मेलन के अंतर्गत विकासशील देशों में होने वाली जलवायु परिवर्तन की गतिविधियों को आर्थिक समर्थन देने पर सहमत हो गए हैं। सम्मेलन के द्वारा ऋण एवं दान की एक प्रणाली भी बनायी गयी है और इसे वैश्विक पर्यावरण सुविधा द्वारा प्रबंधित किया जाता है। औद्योगिक देश, कम प्रगतिशील देशों से तकनीक की सहभागिता पर भी सहमत हो गए हैं।

इंटरनेशनल यूनियन फार कंजर्वेशन आफ नेचर

IUCN (International Union for Conservation of Nature) विश्व का सबसे पुराना एवं सबसे बड़ा वैश्विक पर्यावरण नेटवर्क है। यह एक गणतांत्रिक सदस्य सभा है जिसमें 1000 से अधिक सरकारी और गैर सरकारी सदस्य संगठन हैं, एवं करीब 11,000 स्वयंसेवी वैज्ञानिक हैं जो

EBD_7888

160 से अधिक देशों में रहते हैं। IUCN का कार्य, विश्व में चारों तरफ फैले सैकड़ों पब्लिक, IUCN एवं प्राइवेट क्षेत्रों के पार्टनरों तथा 60 आफिसों के करीब सौ से अधिक पेशेवर स्टाफ की मदद से चलता है। इसका मुख्यालय जेनेवा के निकट, ग्लैंड, (स्विट्जरलैंड) में स्थित है। IUCN पर्यावरण तथा विकास से जुड़ी अधिकांश चुनौतियों के लिए व्यावहारिक समाधान विकसित करने के लिए कार्य करता है। यह वैज्ञानिक शोध का समर्थन करता है, पूरे विश्व में फील्ड प्रोजेक्ट्स का प्रबंधन करता है तथा सरकारी, गैर सरकारी, संयुक्त राष्ट्र, विभिन्न कंपनियों एवं स्थानीय समुदायों को एक जुट करता है जिससे नीतियों एवं कानूनों का क्रियान्वयन अच्छी तरह से हो सके।

IUCN का मिशन एवं दृष्टिकोण

1. पूरे विश्व में फैले विभिन्न समाजों को प्रभावित करना, बढ़ावा देना एवं उनकी मदद करना जिससे वे प्रकृति की विभिन्नता एवं अखंडता का संरक्षण कर सकें तथा यह सुनिश्चित करे कि किसी भी प्राकृतिक संसाधन का इस्तेमाल पूर्णत: न्याय संगत हो एवं पारिस्थितिकी के अनुसार चलने वाला भी हो।
2. प्रकृति हमें जीवन की सभी मूलभूत आवश्यकताएं, जैसे जल, खाद्य, स्वच्छ हवा, ऊर्जा एवं आवास प्रदान करती है। इसलिए हमें प्रकृति का बुद्धिमानी से इस्तेमाल करना चाहिए एवं इसकी सुरक्षा करनी चाहिए। लेकिन इसके साथ-साथ लोगों के जीवन को सुधारने एवं गरीबी घटाने के लिए सामाजिक एवं आर्थिक विकास भी लगातार होते रहना चाहिए। हमारे जीवन को मिलाकर, पृथ्वी पर स्थित समस्त जीवन का आधार है जैव विविधता- जिसमें विभिन्न पशु-पक्षी, एवं उनके रहने के स्थान का जटिल नेटवर्क शामिल है। जैव विविधता का संरक्षण-पौधें एवं पशुओं की प्रजातियों को लुप्त होने से रोकना एवं प्राकृतिक क्षेत्रों को नष्ट होने से बचाना ही IUCN का मुख्य कार्य है।
3. जैव विविधता से संबंधित मानव जाति के सामने आज चार चुनौतियां हैं: जलवायु परिवर्तन, ऊर्जा, आजीविका एवं अर्थव्यवस्था। इसलिए इन चार क्षेत्रों पर कार्य करता है जबकि इसका मुख्य कार्य जैव विविधता पर ही है।

कार्य

1. **ज्ञान:** IUCN संरक्षण विज्ञान का समर्थन करता है खासकर प्रजातियों, पारिस्थितिकी तंत्र, जैव विविधता एवं मानव आजीविका पर इनका प्रभाव किस प्रकार होगा इस पर विशेष ध्यान देता है।
2. **कार्य:** IUCN हजारों फील्ड प्रोजेक्ट पूरे विश्व में चलाता है, जिससे प्राकृतिक पर्यावरण का प्रबंधन अच्छी तरह से हो सके।
3. **प्रभाव:** IUCN सरकारों, NGO, अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों, UN संगठनों, कंपनियों एवं समुदायों का समर्थन करता है जिससे वे नीतियां एवं कानून बनाकर उनका अच्छी तरह क्रियान्वयन कर सकें।

सशक्तिकरण: IUCN संगठनों को तैयार करके, उन्हें संसाधन मुहैया कराकर, लोगों को प्रशिक्षित करके तथा परिणामों की मानीटरिंग करके नियम, कानून तथा उनके क्रियान्वयन में मदद करता है।

वर्ल्ड वाइड फंड फॉर नेचर (WWF)

वर्ल्ड वाइड फंड फॉर नेचर (WWF) एक अंतर्राष्ट्रीय गैर सरकारी संगठन है जो पर्यावरण के संरक्षण, शोध एवं पुन:स्थापन के लिए कार्य करता है। पहले इसका नाम वर्ल्ड वाइड फंड था जो यूनाइटेड स्टेट्स एवं कनाडा में अभी भी इसका आधिकारिक नाम है। यह विश्व का सबसे बड़ा स्वतंत्र संरक्षण संगठन है जिसके संपूर्ण विश्व में करीब 5 मिलियन से अधिक समर्थक हैं जो 90 से अधिक देशों में काम कर रहे हैं, और पूरे विश्व में करीब 1300 संरक्षण एवं पर्यावरण से जुड़े प्रोजेक्ट्स पर काम कर रहे हैं। यह एक प्रकार का दान है जिसका 60% हिस्सा निजी, व्यक्तिगत, स्वैच्छिक दान के रूप में आता है। इस फंड की 45% आय यूनाइटेड स्टेट्स, यूनाइटेड किंगडम तथा नीदरलैंड से आती है।

WWF का लक्ष्य है "हमारे पर्यावरण को नष्ट होने से रोकना एवं इसका प्रतिकार करना।" वर्तमान में इसका अधिकांश कार्य तीन बायोम के संरक्षण पर केंद्रित है। इनमें विश्व की अधिकतम जैव विविधता छिपी हुई है, जिसमें वन, अलवण जलीय पारिस्थितिकी तंत्र, महासागर एवं तट शामिल हैं। अन्य मुद्दों में यह विलुप्त प्राय प्रजातियों, प्रदूषण एवं जलवायु परिवर्तन पर भी ध्यान देता है। यह संगठन 11 सितंबर 1961 में स्विट्जरलैंड के मोर्जेस में एक धर्मार्थ ट्रस्ट के रूप में गठित हुआ था जिसका नाम वर्ल्ड वाइड फंड रखा गया था। यह जूलियन हक्सले एवं मैक्स निकोल्सन की कोशिश थी जिन्होंने 30 साल के अनुभव के साथ प्रगतिशील बौद्धिक लोगों को बड़े व्यापारिक रुचियों के साथ राजनीतिक तथा आर्थिक योजनाओं के द्वारा जोड़ने का प्रयास किया। केनेडियन फंड के लिए, कनाडा के टोरेंटो में भी इसका एक हैड आफिस है। इसके स्थापना दस्तावेज में, संगठन ने अपना वास्तविक लक्ष्य इस तरह उल्लेखित किया है:

"विश्व के जीव-जन्तु, पेड़ पौधे, वन, स्थल आकृतियां जल, मिट्टी एवं अन्य प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण भूमि के प्रबंधन, शोध एवं खोज, प्रचार, समन्वयन एवं प्रयास, अन्य इच्छुक पार्टियों के साथ सहयोग तथा अन्य उपयुक्त उपायों द्वारा किया जाएगा।"

पिछले कुछ वर्षों में, संगठन ने पूरे विश्व में ही कार्यालय खोल लिए हैं एवं कार्य प्रारंभ कर दिया है। इसकी गतिविधियों का प्रारंभिक केंद्र था विलुप्तप्राय प्रजातियों की सुरक्षा करना। जैसे-जैसे अधिक संसाधन उपलब्ध होते गए, इसका कार्य अन्य क्षेत्रों जैसे जैव विविधता का संरक्षण, प्राकृतिक संसाधनों का सतत् इस्तेमाल तथा प्रदूषण एवं बर्बादी से होने वाली खपत में कमी लाना, आदि की तरफ भी बढ़ता गया। 1986 में संगठन का नाम बदलकर वर्ल्ड फंड फार नेचर कर दिया लेकिन उसके आरम्भिक शब्द WWF ही रखे गये जो कि इसके क्रिया-कलापों को अच्छे ढंग से बता सकें। जबकि यूनाइटेड स्टेट्स एवं कनाडा में यह अपने मूल नाम से कार्य करता है।

ग्रीन पीस (Green peace)

1986 में, कार्यकर्ताओं का एक छोटा दल जो "हरित एवं शांतिप्रिय विश्व" के अपने लक्ष्य से प्रेरित था, कनाडा, बैंकक्यूवर से पुरानी नाव में निकल पड़ा। इन कार्यकर्ताओं ने, जो ग्रीन पीस के संस्थापक थे, यह माना कि कुछ लोग मिलकर भी कुछ अलग कर सकते हैं। उनका मिशन यूएस को एमचिटका, एक छोटा सा द्वीप जो अलास्का के पश्चिमी तट पर स्थित है, विश्व का सबसे अधिक भूकम्प संभावित क्षेत्र है, को नाभिकीय परीक्षणों से बचाने का बड़ा गवाह बनाना था।

ग्रीन पीस विश्व का सबसे बड़ा जमीनी स्तर का पर्यावरण नेटवर्क है। यह 77 राष्ट्रीय सदस्य समूहों एवं 5000 स्थानीय कार्यकर्ता समूहों को प्रत्येक महाद्वीप में एक जुट करता है। संपूर्ण विश्व में इसके 2 मिलियन से भी अधिक सदस्य हैं जिनके द्वारा ये आज के सबसे ज्वलंत पर्यावरणीय एवं सामाजिक मुद्दों पर अभियान चलाते हैं। नीदरलैंड के एम्सटर्डम में स्थित ग्रीन पीस के पास विश्व भर में करीब 2-8 मिलियन समर्थक हैं एवं 41 देशों में राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय कार्यालय हैं। आज ग्रीप पीस एक अंतर्राष्ट्रीय संगठन है जो वैश्विक पर्यावरणीय अभियानों को प्राथमिकता प्रदान करता है। ग्रीन पीस की नीतियां एवं मान्यताएं इस प्रकार हैं:

- शांतिप्रिय एवं अहिंसात्मक तरीके से पर्यावरण को नष्ट होने से रोकना
- राजनीतिक एवं व्यावसायिक रुचियों से आर्थिक स्वतंत्रता हासिल करना
- समाज के पर्यावरणीय पसंदों के बारे में खुली एवं स्वतंत्र बहस को बढ़ावा देना व उनके लिए समाधान खोजना

दृष्टिकोण एवं मिशन

एक शांतिपूर्ण एवं अखण्ड विश्व जो ऐसे समाज पर आधारित है जो प्रकृति के साथ संतुलन बनाए रखकर जीवन यापन करते हैं। स्वतंत्र लोगों का एक समाज जो गर्व, संपूर्णता तथा संतोष के साथ रहते हैं जिसमें मानव समानता तथा लोगों के अधिकारों का अहसास होता है।

- अखंड समाजों को सुरक्षित रखने के लिए मानव अधिकारों तथा लोगों के अधिकारों के प्रति सम्मान, मानव का आत्म सम्मान, पर्यावरणीय एवं सामाजिक न्याय आदि को सामूहिक तौर पर सुनिश्चित करना।
- पर्यावरणीय अवक्रमण तथा प्राकृतिक संसाधनों में कमी को रोकना या उसका विरोध करना,
- पृथ्वी की पारिस्थितिकी एवं सांस्कृतिक विविधता का पोषण करना तथा सतत् आजीविका की सुरक्षा करना।
- स्वदेशी लोगों, स्थानीय समुदायों, महिलाओं समूहों एवं व्यक्तिगत लोगों के सशक्तिकरण को निश्चित करना एवं निर्णय लेने मे जनता की भागीदारी को सुनिश्चित करना।
- गुंजायमान अभियानों में व्यस्त रहना, जागरूकता को बढ़ावा देना, लोगों को गतिशील बनाना एवं विविध प्रकार के अभियानों के साथ संबद्ध होना, जमीनी स्तर तक पहुंचना, राष्ट्रीय एवं वैश्विक संघर्ष में शामिल होना।

टाटा ऊर्जा शोध संस्थान (TERI)

TERI (Tata Energy Research Institute) एक जनरुचि शोध एवं समर्थक संगठन है जो पर्यावरण के लिए हितकर एवं न्यायसंगत विकासशील रणनीतियों को बढ़ावा देता है। इसकी औपचारिक स्थापना 1974 में हुई थी जिसका मुख्य उद्देश्य था गंभीर एवं कठिन समस्याओं से जूझना एवं उनका समाधान खोजना, जिनसे आने वाले वर्षों में मनुष्य का सामना होने वाला है। ये समस्याएँ पृथ्वी के सीमित ऊर्जा भंडारों में तेजी से आने वाली कमी के कारण उत्पन्न होंगी क्योंकि ये ऊर्जा भंडार अधिकांशत: अनवीकरणीय हैं। इनके इस्तेमाल के वर्तमान तरीकों में से अधिकांश प्रदूषण फैलाने वाले हैं, जो गंभीर समस्याएँ उत्पन्न करते हैं।

TERI सक्रिय रूप से ऊर्जा, पर्यावरण एवं विकास के आधुनिक तरीकों, जो अधिकांशत: दीर्घकालीन नहीं हैं, के क्षेत्र में आने वाली वैश्विक समस्याओं के लिए समाधान विकसित करने के कार्य में लगा है। यह संस्थान कई वर्षों में विकसित हुआ है, विशेषकर, जब इसने स्वयं की शोध गतिविधियाँ प्रारंभ की एवं नई दिल्ली में अपना आधार बनाया था जो इसका पंजीकृत मुख्यालय है। TERI के दर्शन का केंद्रीय तत्व है उद्यमिता के हुनर पर विश्वास करना जिससे समाज को लाभ मिल सके जिसमें ज्ञान रूपी संपत्ति का वितरण एवं विकास ही मुख्य जरिया हो। TERI की शाखाएँ उत्तरी अमेरिका, यूरोप, जापान, मलेशिया एवं खाड़ी देशों में हैं। TERI के पूरे विश्व के विभिन्न भागों में केवल कार्यालय ही नहीं बल्कि इसकी गतिविधियों की भी विस्तृत भौगोलिक प्रासांगिकता है। यह वार्षिक दिल्ली सतत् विकास सम्मेलन का आयोजन करता है जो सतत् विकास के ऊपर केंद्रित एक अहम् घटना है जो मिलेनियम विकास गोल एवं इन संवेदनशील क्षेत्रों में दुनिया भर की प्रगति के बारे में बताता है। इसके अलावा TERI ने एक विश्व सतत् विकास फोरम (World Sustainable Development Forum-WSDF) का भी गठन किया है, जो चुने विश्व नेताओं के समूह की छत्रछाया में संचालित होता है।

राष्ट्रीय गैर सरकारी संगठन (NGO)

विज्ञान एवं पर्यावरण केन्द्र (Centre for Science And Environment, CSE)

सेन्टर फार साइंस एंड इनवायरनमेंट एक जन जागरूकता संबंधी खोज एवं सलाहकार संगठन है जो कि दिल्ली में स्थित है। CSE अनुसंधान एवं विकास की आवश्यकता की सूचना देता हैं। पर्यावरणीय अवक्रमण की सबसे बड़ी चुनौती एक ओर तो प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन है वहीं दूसरी ओर तेजी से बढ़ता हुआ औद्योगीकरण है। इन दोनों में संतुलन बनाये रखने का एक महत्वपूर्ण कार्य CSE ने ले रखा है। CSE इन समस्याओं के प्रति जागरूकता पैदा करती है एवं इसके दीर्घोपयोगी समाधान का भी सुझाव देती है। सभी वर्गों के लोगों के बीच जिनमें विद्यार्थी भी शामिल हैं, पर्यावरणीय मुद्दों के प्रति बढ़ती हुयी रुचि के लिए काम करती है। CSE अनौपचारिक पर्यावरणीय शिक्षा का विकास कर रही है। उनके साधन जो लोगों के बीच जागरूकता पैदा करने के स्रोत प्रकाशित पत्रिकाएं, फिल्म, प्रदर्शनियां एवं अन्य उत्पाद हैं।

कल्पवृक्ष

इसकी स्थापना 1979 में हुई थी एवं यह पर्यावरणीय जागरूकता, अभियानों, वादों, शोध एवं अन्य क्षेत्रों में कार्य करता है। इसने कई पर्यावरण विकास संबंधित मुद्दों पर अच्छी पकड़ पाई है। अधिकांश समय में यह विरोध पत्रों अथवा सड़क प्रदर्शनों जैसे उपायों द्वारा राज्यों के साथ सीधा मुकाबला नहीं करता है। इसके अधिकतर सदस्य विविध एवं गहन रूप से सीखने की प्रक्रिया में लगे रहते हैं। चिपको आंदोलन के समय हिमालयी क्षेत्र का दौरा, दिल्ली के सबसे बड़े हरित क्षेत्र (रिज एरिया) के विनाश के खिलाफ स्थानीय विद्रोह को प्रारंभ करना, वन्य जीव संरक्षण तथा पशु अधिकारों के लिए प्रकोष्ठ गठन के साथ-साथ ये 'फनेचर वाक' भी करते रहते हैं। इनके अलावा ये भरतपुर पक्षी रिजर्व में हुई पुलिस फायरिंग की जाँच, नर्मदा प्रोजेक्ट के प्रभावों का पहला विस्तृत अध्ययन, आदि भी इन्हीं के कार्यों में शामिल है। इस प्रकार की पृष्ठभूमि के साथ, यह आश्चर्यजनक नहीं है कि इस ने लगातार राज्यों और उसकी नीतियों को चुनौती देने वाले आंदोलनों में भाग लिया है जबकि यह राज्यों के उन तत्वों का समर्थन भी करता है जो पर्यावरण एवं विकास के क्षेत्र में प्रगतिशील तरीके से कार्य

EBD_7888

करते हुए आगे बढ़ रहे हैं।

कल्पवृक्ष का यह विश्वास है कि एक देश का सही मायने में विकास तभी हो सकता है जब पारिस्थितिकी की सुरक्षा एवं सामाजिक समानता सुनिश्चित हो एवं प्रकृति एवं प्राणियों के प्रति एकरूपता तथा आदर का भाव लाया जा सकें। यह एक अपदानुक्रमीय **(Non-hierarchical)** संगठन है एवं इस समूह में सभी निर्णय उचित बहस और चर्चा के बाद ही लिए जाते हैं।

डेवलपमेंट आल्टरनेटिव्स (DevelopmentAlternatives)

यह एक अलाभकारी संगठन है जो सतत् विकास के लिए शोध कार्य में व्यस्त रहता है। इसकी स्थापना 1983 में हुई थी एवं इसका पंजीकरण भारत सरकार के साथ सोसाइटी रजिस्ट्रेशन एक्ट के तहत हुआ था। डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स का यह मानना है कि 'विकास' चूँकि एक गतिशील प्रक्रिया है, यह मुख्यत: सामाजिक और पर्यावरणीय मुद्दों के बीच अंत:संबंध स्थापित करने के बारे में है। जिसमें विशेषकर प्रकृति, मशीनों, संस्थानों एवं लोगों के बीच आपसी संबंध मुख्य हैं। डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स समूह की गतिविधियों में मुख्य तौर पर तीन प्रमुख क्षेत्र शामिल होते हैं जो किसी भी प्रकार की सतत् विकास प्रक्रिया का आधार होते हैं। ये क्षेत्र हैं: उपयुक्त तकनीकों की डिजाइन एवं बड़े पैमाने पर उनका वितरण, पर्यावरण प्रबंधन तंत्र बड़े पैमाने पर उनका वितरण, पर्यावरण प्रबंधन तंत्र एवं प्रभावशाली जन-मूलक संस्थान तथा नीतियां। डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स एवं इसके सहयोग संगठन इस दर्शन पर काम करते हैं कि सतत् विकास ना केवल आर्थिक क्षेत्र को लाभ पहुंचाता है बल्कि यह पर्यावरण एवं इससे भी ऊपर लोगों को भी लाभ पहुंचाता है। डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स ग्रुप, इसलिए, सामाजिक समानता, पर्यावरण की गुणवत्ता तथा आर्थिक निपुणता जो सतत् विकास के लिए पहले से आवश्यक बातें हैं, में आपस में अच्छा संतुलन बनाए रखने में पूरी तरह से लगा रहता है। डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स ग्रुप का लक्ष्य है सतत् राष्ट्रीय विकास को बढ़ावा देना। इसके कार्पोरेट उद्देश्य हैं बड़े पैमाने पर सतत् आजीविका को चलाने के संसाधनों की खोज करके उन्हें लोगों तक पहुँचाना और इस प्रकार गरीबी दूर करने तथा पर्यावरण को पुनस्थापित करने के लिए विश्वव्यापी गतिविधियों को क्रियान्वित करना है। डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स की गतिविधियाँ, विकास से जुड़े मुद्दों का एक बड़े क्षेत्र को घेरे रहती हैं। ये मुद्दे बड़े जटिल होते हैं जिन्हें परिष्कृत एवं अनुशासनात्मक प्रतिक्रिया की आवश्यकता होती है।

सुलभ इंटरनेशनल

सुलभ इंटरनेशनल एक समाज सेवी संगठन है जो मानव अधिकारों, पर्यावरण की स्वच्छता, ऊर्जा के गैर परंपरागत स्त्रोतों, अपशिष्ट प्रबंधन एवं शिक्षा द्वारा सामाजिक परिवर्तनों को बढ़ावा देने के लिए कार्य करता है। इसकी स्थापना डॉ. बिंदेश्वर पाठक ने 1970 में की थी। इसने भारत में लोगों का ध्यान स्वच्छता की ओर आकर्षित करने में अहम् भूमिका अदा की है। इसने लोगों को खुले में मल-मूत्र त्याग की आदत को रोकने में अहम भूमिका निभाई है एवं साथ-साथ लोगों को टायलेट (शौचालयों) के इस्तेमाल के लिए उत्साहित किया है तथा स्वच्छता के प्रयास करने के लिए भी तैयार किया है। 1970 में सुलभ के आने से पहले सांस्कृतिक विषय टायलेट एक वर्जित विषय था।

एक स्वस्थ एवं स्वच्छ भारत जो खुले में मल मूत्र त्याग की आदत से मुक्त है एवं इनसे पर्यावरण को होने वाले प्रदूषण से भी मुक्त है। एक समाज जो छुआछूत एवं सामाजिक भेदभाव से मुक्त है। सुलभ ने मानव मलमूत्र को मानव द्वारा हाथ से साफ करने जैसे अमानवीय कार्य को रोका है। मिशन भविष्य में सुलभ की दृष्टि को प्राप्त करने के लिए लोगों को शिक्षित एवं प्रेरित करना, नीतिकारों एवं पदाधिकारियों को सुग्राही बनाना, सरकार एवं लोगों के कार्यक्रमों एवं गतिविधियों को बढ़ावा देना। जो लोग सफाई कर्मी (उनको स्केवेन्जर कहा हाता है) जो मानव मल मूत्र की सफाई करते हैं, उनके प्रति सुलभ ने लोगों का नजरिया काफी बदल दिया है। शौचालयों के बारे में लेखों तथा चर्चाओं द्वारा आदरपूर्वक बातें होने लगी हैं। स्वतंत्रता से पहले, जो लोग अस्पृश्य होते थे और मलमूत्र की सफाई के काम में लगे रहते थे, को समाज ने स्वीकार कर लिया है और अब लोग उनसे मिलने-जुलने में संकोच नहीं करते हैं। सफाई कर्मियों को मानव सम्मान दिलाने में सुलभ के प्रयासों में पाँच अलग अलग चरण होते हैं:

- स्वतंत्रता
- पुनर्स्थापना
- व्यावसायिक प्रशिक्षण
- सामाजिक उत्थान तथा
- अगली पीढ़ी को उचित शिक्षा

सुलभ के नए आविष्कारों में सफाई मुक्त दो गड्ढों वाला पोर फ्लश शौचालय (सुलभ शौचालय) सुरक्षित एवं स्वच्छ मानव मल मूत्र निपटान तकनीक, जन सुविधाओं जहां पैसे देकर इस्तेमाल होता है, के निर्माण एवं रखरखाव की नई अवधारणा, करीब 10 मिलियन लोगों द्वारा प्रतिदिन इस्तेमाल की जाने वाले सुलभ काम्प्लेक्स जिनमें नहाने, कपड़े धोने एवं पेशाब घरों की सुविधा होती है, मलमूत्र आधारित बायो गैस संयंत्रों से बायोगैस एवं बायो खाद का उत्पादन, संस्थानों एवं उद्योगों के लिए मध्यम क्षमता वाले गंदे पानी को संशोधित करने वाले कम खर्चीले संशोधन संयंत्र आदि शामिल हैं। अन्य कार्यों में नई दिल्ली में अंग्रेजी माध्यम का पब्लिक स्कूल खोलना, गरीब परिवारों विशेषकर सफाई कर्मियों के लड़के, लड़कियों को विशेष केंद्रों द्वारा पूरे देश में प्रशिक्षण देना, जिससे वे रोजगार के खुले बाजार में खुद अपने लिए रोजगार खोज सकें।

2006 के लिए आई मानव विकास इंडेक्स रिपोर्ट के 124वें पेज पर सुलभ को स्थान मिला था। सुलभ, भारत में गरीबों में स्वच्छता लाने के लिए प्रतिबद्ध है। 2007 अक्टूबर में सुलभ ने एक ऐसे सस्ते शौचालय सिस्टम की डिजाइन तैयार की जो मानव अपशिष्ट को बायोगैस एवं खाद में पुन: चक्रित करता है।

पर्यावरणीय नैतिकता और उनका महत्व

पर्यावरणीय नैतिकता दर्शन शास्त्र का वह भाग है जो मानव और प्राकृतिक पर्यावरण के बीच नैतिक संबंधों को समझाता है। यह आवश्यक है कि मनुष्य को प्रकृति के साथ सद्भाव में जीना सीखना चाहिए। प्राकृतिक पारितंत्रों के बीच में संतुलन को बनाये रखने के लिए विभिन्न घटकों के बीच विभिन्न प्रक्रियाओं जिनमें स्वांगीकरण एवं पुन:चक्रीकरण शामिल है, संतुलित होना चाहिए। लेकिन बढ़ती मानव जनसंख्या के द्वारा संसाधनों के अतिदोहन के कारण प्राकृतिक संतुलन बिगड़ जाता है। प्रौद्योगिकी के

इस्तेमाल और आर्थिक विकास के कारण पारिस्थितिकीय समस्याओं की वृद्धि होती है। आर्थिक उन्नति की प्राप्ति पर्यावरण की कीमत पर मिलती है, जिसके कारण प्रदूषण में बढ़ोत्तरी, जैव विविधता में कमी एवं आधारभूत संसाधनों की अत्यधिक कमी हो जाती है। नैतिक मूल्यों या आचारों की भूमिका महत्वपूर्ण होती है क्योंकि यह किसी भी विकासात्मक प्रक्रियाओं की, शक्ति एवं कमजोरियाँ होती हैं, जैसे वनोन्मूलन, बांध का निर्माण, खनन, आर्द्रभूमि से पानी का निकास इत्यादि। बहुत से नैतिक निर्णय लिये गये हैं कि मनुष्य को अपने पर्यावरण के प्रति सद्भावना बनाए रखने की जरूरत है। उदाहरण के लिए क्या किसी को वनों की कटाई जारी रखनी चाहिए? जीवाश्मीय ईंधन का अधिकाधिक प्रयोग कब तक जारी रखना चाहिए? क्या मानव को किसी अन्य प्रजाति के विलोपन का कारण बनना चाहिये? हम कौन से पर्यावरणीय दायित्वों को मानें जिससे कि हम स्वस्थ पर्यावरण अपनी भावी पीढ़ियों के लिए बनाए रख सकें पर्यावरणीय नैतिकता प्रयास करती है कि विभिन्न प्रकार के विषयों पर प्रभाव डाले जिसमें कानून, समाजशास्त्र, अर्थशास्त्र, परिस्थितिकी और भूगोल जैसे विषय सम्मिलित हों। यह हमें इस बात पर सोचने पर मजबूर करता है कि क्या वन्य जीवन से इंसान अधिक महत्वपूर्ण है? क्या जन्तुओं के भी कुछ अधिकार हैं? हमारी गैर-मानवी दुनिया की ओर भी क्या किसी तरह की जिम्मेदारी है? इस तरह के प्रश्न पर्यावरण नैतिकता के मुद्दों पर दबाव डाल रहे हैं।

अभ्यास-1

1. 'रेड डाटा बुक' का संबंध है-
   (a) जैव विविधता के बारे में तथ्यों से
   (b) विलुप्ति के संकट से ग्रस्त जीव-जंतुओं से
   (c) वृक्षारोपण से
   (d) तस्करों द्वारा वन्य प्राणियों के अवैध शिकार से
2. ग्रीन हाउस गैस के उत्पादन से संबंधित कौन-सा कथन सही है?
   (a) ग्रीन हाउस गैसों के उत्पादन में यू.एस. और चीन के बीच विश्व नेता बनने की कांटेदार टक्कर है।
   (b) रूस सर्वाधिक रूप में ग्रीन हाउस गैस उत्पन्न करता है।
   (c) भारत संयुक्त राज्य के बराबर प्रति व्यक्ति ग्रीन हाउस गैस उत्पन्न करता है।
   (d) ग्रीन हाउस गैस के उत्पादन में फ्रांस के बाद ब्राजील का दूसरा स्थान है।
3. मॉण्ट्रियल प्रोटोकॉल किससे सम्बन्धित था?
   (a) ग्लोबल वॉर्मिंग पर अंकुश लगाना
   (b) ओजोन अवक्षय को रोकना
   (c) ग्लोबल वॉर्मिंग तथा ओजोन के अवक्षय को रोकना
   (d) ग्लोबल वॉर्मिंग तथा ओजोन के अवक्षय को रोकना तथा जैव विविधता को बचाना
4. निम्नलिखित कथनों में से असत्य कथनों पर विचार कीजिए :
   (a) वर्ष 1992 में रियो-डि-जेनेरो में हुए पृथ्वी शिखर सम्मेलन में 171 देशों द्वारा जैव-विविधता सन्धि पर हस्ताक्षर किए गए थे
   (b) विश्व प्रकृति निधि की स्थापना वर्ष 1993 में की गई थी, जिसका मुख्य कार्य अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर वन्य जीवों की देखभाल करना है
   (c) 29 जनवरी, 2000 को जैव सुरक्षा पर कार्टाजेना प्रोटोकॉल को अपनाया गया। भारत ने इस पर 17 जनवरी, 2003 को हस्ताक्षर किए थे।
   (d) नगोया प्रोटोकॉल जैव-विविधता सन्धि की एक पूरक सन्धि है, जिसे अक्टूबर, 2010 में अपनाया गया
5. निम्नलिखित में से 'कार्टाजेना प्रोटोकॉल' के बारे में क्या असत्य है?
   (a) यह समझौता जैव सुरक्षा से सम्बन्धित है।
   (b) इस समझौते के अनुसार संयुक्त राष्ट्र संघ को यदि लगता है कि किसी जेनेरिक बीज या पशु आदि उनके पर्यावरण या उत्पाद को हानि पहुँचा सकते हैं, तो वे उसे प्रतिबन्धित कर सकते हैं।
   (c) इस समझौते को वर्ष 2000 में पेरिस में जैव-विविधता सभा ने अंगीकृत किया।
   (d) जेनेटिक उत्पादों को भी सामान्य उत्पादों की तरह बाजार में भेजा जा सकता है।
6. ब्राजाविल घोषणा निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?
   (a) मरुस्थलों से (b) प्रवाल भित्तियों से
   (c) उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों से (d) स्पीट भूमियों से
7. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन स्टॉकहोम अभिसमय का सबसे उपर्युक्त वर्णन करता है?
   (a) दीर्घस्थायी जैविक प्रदूषकों (पी.ओ.पी.) से मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण की सुरक्षा के लिए एक वैश्विक संधि।
   (b) मानवजनित उत्सर्जन और पारा तथा पारे के यौगिकों की निर्मुक्ति से हिंद महासागर की सुरक्षा के लिए अभिकल्पित एक अंतर्राष्ट्रीय संधि।
   (c) खतरनाक रसायनों के आयात के संबंध में साझा उत्तरदायित्व को बढ़ावा देने के लिए एक बहुपक्षीय संधि।
   (d) आनुवांशिक संसाधनों के उपयोग से होने वाले लाभों की उचित और न्यायसंगत साझेदारी के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय संधि।
8. हाल ही में जारी वैश्विक मृदा जैव-विविधता एटलस निम्नलिखित में से किस संगठन द्वारा तैयार किया गया है?
   (a) प्रकृति संरक्षण के लिए विश्वव्यापी कोष
   (b) यूरोपीय आयोग संयुक्त अनुसंधान केंद्र
   (c) खाद्य और कृषि संगठन
   (d) अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा निर्देश एवं सूचना केंद्र
9. निम्नलिखित में से कौन पर्यावरण संबंधी प्रोटोकॉल एक देश से दूसरे देश में रहने वाले जीवित संशोधित सूक्ष्म जीनों (LMO) के आयात तथा निर्यात को विनियमित करने की प्रक्रिया स्थापित करता है?
   (a) कार्टागेना प्रोटोकॉल
   (b) जेनेवा प्रोटोकॉल
   (c) क्योटो प्रोटोकॉल
   (d) नागोया प्रोटोकॉल

EBD_7888

10. राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी शोध संस्थान **(NEERI)** अवस्थित है–
(a) बंगलौर में (b) हैदराबाद में
(c) नागपुर में (d) नई दिल्ली में

11. विश्व मौसम विज्ञान संगठन का मुख्यालय अवस्थित है–
(a) जेनेवा में (b) रोम में
(c) सिडनी में (d) टोकियो में

12. **N.E.A.** से आशय है–
(a) नेशनल एन्क्वायरी एक्ट
(b) नेशनल इन्वायरमेंट अथॉरिटी
(c) नेशनल एक्जामिनेशन एजेंसी
(d) नेशनल इवेन्ट एसोसिएशन

13. ग्रीन पीस इंटरनेशनल का मुख्यालय अवस्थित है–
(a) एम्सटर्डम में (b) कैनबरा में
(c) ओटावा में (d) नागासाकी में

14. वर्ल्ड वाइल्डलाइफ फंड (W.W.F.) का प्रतीक कौन जानवर है?
(a) शेर (b) जाइन्ट पाण्डा
(c) हार्नबिल (d) सफेद भालू

15. यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क कन्वेन्शन ऑन क्लाइमेट चैन्ज (UNFCCC) एक अंतरराष्ट्रीय संधि है जिसका गठन *[IAS 2010-I]*
(a) स्टॉकहोम में 1972 में संयुक्त राष्ट्र संघ के मानव पर्यावरण सम्मेलन (युनाइटेड नेशन्स कॉन्फेरेन्स ऑन दि ह्यूमन (एनवायरनमेंट) में किया गया।
(b) रिओ दे जेनीरो में 1992 में संयुक्त राष्ट्र संघ के पर्यावरण और विकास सम्मेलन (यू एन कॉन्फेरेन्स ऑन एन्वायरनमेंट ऐंड डेवलपमेंट) में किया गया।
(c) जोहानसबर्ग में 2002 में धारणीय विकास पर विश्व शिखर सम्मेलन (वर्ल्ड सम्मिट ऑन सस्टेनेबल डेवलपमेंट) में किया गया।
(d) सं. रा. जलवायु परिवर्तन, सम्मेलन (यू एन क्लाइमेट चैंज कान्फरेन्स), कोपेनहेगन, 2009, में किया गया।

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. जोहांसवर्ग सम्मेलन को द्वितीय पृथ्वी सम्मेलन की संज्ञा दी गई है।
2. भारतीय नवीकरणीय ऊर्जा विकास अधिकरण की स्थापना, 1980 में की गई थी।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

2. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

संगठन		**मुख्यालय**
1. फ्रेंड्स ऑफ अर्थ	:	एमस्टर्डम
2. वर्ल्ड कंजरर्वेशन मॉनीटरिंग सेंटर	:	कैम्ब्रिज
3. वर्ल्ड वाइड फंड फॉर नेचर	:	ग्लैंड (स्विट्जरलैण्ड)

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. IUCN 1963 ई. से विलुप्त प्राय, असुरक्षित तथा दुर्लभ जीवों तथा पादपों से संबंधित रेड डाटा बुक (Red Data Book) जारी करता है।
2. 12 जून, 2014 को IUCN द्वारा वर्ष 2014 की 'संकटग्रस्त प्रजातियों की रेड डाटा सूची' जारी की गई।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. रियो डि जनेरियों में पृथ्वी सम्मेलन का आयोजन जून 1992 में हुआ।
2. प्रथम पृथ्वी सम्मेलन में शामिल प्रतिनिधियों ने टिकाऊ विकास के लिए व्यापक कार्रवाई योजना 'एजेंडा 21' स्वीकृत किया।
उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

5. 'रियो सम्मेलन' से संबंधित निम्न कथनों पर विचार करें:
1. इसमें वन संरक्षण से संबंधित उल्लेख था।
2. इसमें एजेण्डा-21 था।
3. वन्य जीवों के विकास से संबंधित दस्तावेज थे।
4. वातावरण के बढ़ते तापमान से संबंधित दस्तावेज थे।
उपरोक्त में सही कथन हैं-
(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 2 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

6. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-

युग्म-I		**युग्म-II**
1. वानिकी अनुसंधान तथा मानव संसाधन विकास संस्थान	:	छिन्दवाड़ा
2. खनन पर्यावरण केन्द्र	:	धनबाद
3. अवक्रमित पारिस्थितिकी पर्यावरण केन्द्र	:	दिल्ली

उपर्युक्त में से कौन/सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

7. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

युग्म-I		**युग्म-II**
1. पर्यावरण शिक्षा केन्द्र	:	अहमदाबाद
2. पारिस्थितिकी विज्ञान केन्द्र	:	कोयम्बटूर
3. क्षारित पारिस्थितिकी प्रणालियों का पर्यावरण प्रबंध केन्द्र	:	तिरुअनंतपुरुम

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

8. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए-

	युग्म-I		युग्म-II
1.	हिमालयन वन अनुसंधान केन्द्र	:	शिमला
2.	सामाजिक वानिकी और पारिस्थतिकी पुनर्स्थापन संस्थान	:	कानपुर
3.	भारतीय वन प्रबंधन संस्थान	:	इंदौर

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित नहीं है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

9. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

	युग्म-I		युग्म-II
1.	शुष्क वानिकी अनुसंधान संस्थान	:	देहरादून
2.	इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय वानिकी अकादमी	:	जोधपुर
3.	राष्ट्रीय प्राकृतिक इतिहास संग्रहालय	:	दिल्ली

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

10. निम्न कथनों पर विचार करें-
1. बैसेल के अधिवेशन में चुनिंदा खतरनाक रसायनों एवं कीटनाशकों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के संदर्भ में चर्चा की गई।
2. रोटरडम अधिवेशन में कार्बनिक प्रदूषकों पर चर्चा की गई।
3. स्टॉकहोम अधिवेशन में खतरनाक पदार्थों का एक देश की सीमा से दूसरे देश की सीमा में लाना, ले जाना तथा इसके निष्पादन पर चर्चा की गई।

सही कथन का चयन करें-

(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1
(c) 2 और 3 (d) उपर्युक्त कोई नहीं

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. क्योटो-प्रोटोकॉल, प्रजातियों को बचाने के लक्ष्य से अन्तर्राष्ट्रीय सन्धि है।
2. ग्लोबल वॉर्मिंग के लिए सबसे अधिक उत्तरदायी गैस कार्बन डाइऑक्साइड है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(b) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

12. भारतीय मौसम विभाग द्वारा जारी मानसून क्षीणता रिपोर्ट के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. रिपोर्ट के अनुसार, हिन्द महासागर तेजी से उष्ण हो रहा है, जिसकी वजह से दक्षिण पश्चिम मानसून कमजोर पड़ता जा रहा है।
2. 1950 के दशक के पश्चात् महासागरीय उष्णता व उसका मानसून पर प्रतिकूल प्रभाव अधिक नजर आया है।
3. दक्षिण एशियाई क्षेत्र में भूमि-समुद्री तापान्तर में वृद्धि हुई है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?

(a) 1 और 3 (b) केवल 3
(c) 1 और 2 (d) ये सभी

13. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. प्रकृति के संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संगठन (आईयूसीएन) की नवीनतम रिपोर्ट के अनुसार पूरे विश्व में 42537 प्रजातियाँ खतरे में हैं।
2. इस सूची में प्रथम स्थान पर इक्वेडोर है, जहाँ की 2299 प्रजातियाँ खतरे में हैं।
3. भारत में खतरे वाली प्रजातियों की संख्या 988 है जो कि विश्व में सातवाँ सर्वाधिक है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) 1 और 3 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) ये सभी

14. जैव-विविधता पर सम्मेलन (CBD) से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जैव-विविधता पर सम्मेलन का उद्देश्य जैव-विविधता का संरक्षण, इसके घटकों का नियन्त्रित उपयोग और आनुवंशिक संसाधनों के प्रयोग से होने वाले लाभों को निष्पक्ष और समान रूप से साझा करना है।
2. बड़े देशों में अमेरिका ही ऐसा देश है, जो सदस्य नहीं है।
3. भारत ने वर्ष 2004 में जैव-विविधता अधिनियम पारित किया।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (c) ये सभी

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जीवाश्म नेशनल पार्क मध्य प्रदेश में अवस्थित है।
2. भारत में सबसे बड़ा चीता आरक्षण स्थल सुन्दरवन में स्थित है।
3. सर्वाधिक जैव-विविधता शान्त घाटी में पाई जाती है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

16. पर्यावरण लोकतन्त्र सूचकांक के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह सूचकांक वर्ल्ड रिसोर्स इंस्टीटयूट और एक्सेस इनिशिएटिव जारी करता है।
2. इसके अन्तर्गत कुल 60 देशों को शामिल किया गया है।
3. इसमें लिथुआनिया प्रथम, जबकि भारत 24वें स्थान पर है।
4. यह पर्यावरण सम्बन्धी निर्णय लेने और इसमें लोगों की भागीदारी बढ़ाने के लिए किसी देश में बनाए गए कानूनों का आकलन करने वाला सूचकांक है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?

कूट:

(a) 1 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) केवल 1 (d) 1, 3 और 4

17. 'इंटेटेड नेशनली डेटरमाइन्ड कंट्रीब्यूशन' के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क ऑन क्लायेट चेंज के सदस्य देशों द्वारा दिसम्बर 2015 के पेरिस जलवायु परिवर्तन सम्मेलन तक एक नया जलवायु समझौता सृजित करने की प्रतिबद्धता है।

EBD_7888

2. स्विटजरलैण्ड, ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को कम करने के लिए संयुक्त राष्ट्र को "इटेंडेड नेशनली डेटरमाइण्ड कंट्रीब्यूशन" सौपने वाला पहला देश है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं

18. वन कार्बन भागीदारी सुविधा के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह विश्व बैंक द्वारा चलाया गया एक कार्यक्रम है।
2. इसके माध्यम से विश्व बैंक द्वारा विकासशील देशों में वनोन्मूलन एवं वन निम्नीकरण को हतोत्साहित किया जाएगा।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

19. बर्डलाइफ इण्टरनेशनल संगठन से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
1. इस संगठन का गठन वर्ष 1993 में न्यूयार्क में हुआ।
2. यह संगठन पक्षियों व उनके आवसों तथा जैव विविधता के संरक्षण हेतु प्रतिबद्ध है।
3. यह संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण संरक्षण की एक इकाई के रूप में कार्य करता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य है?

(a) केवल 1 (b) 1 और 3
(c) 2 और 3 (d) ये सभी

20. वर्ष 1971 में सम्पन्न रामसर सम्मेलन के अन्तर्गत भारत में आर्द्रभूमियों की निगरानी की जाती है-
1. केवलादेव घाना राष्ट्रीय उद्यान
2. हरिके
3. कबर
4. वुलर

उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

(a) 1, 2, 3 और 4 (b) 1, 2 और 4
(c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. अन्तर्राष्ट्रीय संगठन ग्रीन पीस की स्थापना कनाडा में हुई।
2. ग्रीन पीस का प्रमुख उद्देश्य पर्यावरण तथा प्रकृति की रक्षा के लिए सरकारों की उन औद्योगिक नीतियों में परिवर्तन लाना है जो पर्यावरण के लिए खतरा उत्पन्न कर सकते हैं।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

22. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

रेड डाटा बुक में शामिल जन्तु		**देश**
1. जावन गैंडा	-	अफ्रीका
2. ग्रेट बैम्बू लेम्यूर	-	आमेजन बेसिन
3. आमूर तेन्दुआ	-	साइबेरिया मैदान

उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 3 (d) 1 और 2

23. 'जलवायु भेद्य मंच' के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. जुमेम्मेज घोषणापत्र पर हस्ताक्षर किए जाने के परिणामस्वरूप इस मंच की स्थापना हुई।
2. यह जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से जुड़े जोखिमों पर केंद्रित एक ऑनलाइन मंच है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

24. लिविंग प्लैनेट रिपोर्ट के वर्ष 2018 के संस्करण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. यह रिपोर्ट प्रकृति के लिए विश्व वन्यजीव कोष द्वारा प्रकाशित की गई है।
2. इस रिपोर्ट के अनुसार, पिछले 4 दशकों में स्तनधारियों, पक्षियों, मछलियों, सरीसृपों तथा साथ ही उभयचरों की आबादी में औसतन कमी आई है।
3. उष्णकटिबंधीय तथा उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों की तुलना में ध्रुवीय क्षेत्र में प्रजातियों की आबादी में कमी आई है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 1 और 3 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. सीरिया एकमात्र ऐसा देश है, जो पेरिस जलवायु समझौता का हस्ताक्षरकर्ता देश नहीं है।
2. पेरिस समझौता में प्रत्येक भागीदार देश से राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDC) के प्रारूपण संवाद और प्रबंधन की अपेक्षा की जाती है, जिसे वह देश हासिल करना चाहता है।
3. भारत का लक्षित राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDC) वर्ष 2030 तक अपने सकल घरेलू उत्पाद की उत्सर्जन तीव्रता को वर्ष 2005 के स्तर से 35 से 35% तक कम करना है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

26. वैश्विक बाघ मंच (जी.टी.एफ.) के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. यह बाघों की रक्षा के लिए एक वैश्विक अभियान शुरू करने वाला एकमात्र अंतर-सरकारी निकाय है।
2. यह संरक्षण आश्वस्त बाघ मानक (कैट्स) सर्वेक्षण आयोजित करता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

27. कोलंबो प्रक्रिया के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. यह दक्षिण एशियाई क्षेत्र में आपदा जोखिम न्यूनीकरण और जलवायु जोखिम प्रबंधन गतिविधियों से संबंधित है।
    2. हाल ही में कोलंबो प्रक्रिया की छठी मंत्रिस्तरीय परामर्श वार्ता में 27-सूत्रीय काठमांडू घोषणापत्र को स्वीकार किया गया।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

28. एशिया-यूरोप बैठक (ए.एस.ई.एम.) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह यूरोपीय संघ (ई.यू.) और दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संगठन (सार्क) की एक संयुक्त पहल है।
    2. जलवायु परिवर्तन शमन के क्षेत्र में सहयोग को बढ़ावा देने के लिए यू.एन.एफ.सी.सी.सी. के पेरिस जलवायु शिखर सम्मेलन के बाद इस पहल की शुरुआत हुई।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

29. क्योटो प्रोटोकॉल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. इसने हरितगृह गैस उत्सर्जन को कम करने के लिए विकसित देशों को बाध्य किया।
    2. इसे वर्ष 1997 में अपनाया गया, लेकिन यह 2005 में लागू हुआ।
    3. इसे प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और विदेशी निवेश के माध्यम से उत्सर्जन का शमन करने के लिए संयुक्त कार्यान्वयन हेतु तंत्र के रूप में लाया गया।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

30. निम्नलिखित में से कौन-से आई.यू.सी.एन. के प्राथमिकता वाले क्षेत्र हैं?
    1. जैव-विविधता 2. जलवायु परिवर्तन
    3. सतत् विकास 4. मानव कल्याण
    5. हरित अर्थव्यवस्था

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1, 2, 3 और 4
    (c) केवल 1, 4 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

31. जैव-कार्बन कोष पहल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह विकासशील देशों में निर्वनीकरण तथा वन निम्नीकरण के कारण होने वाले ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने के लिए प्रोत्साहित करती है।
    2. इसका प्रबंधन विश्व बैंक द्वारा किया जाता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

32. जलवायु एवं स्वच्छ वायु संघ के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह जी-20 देशों की एक अंतर-सरकारी पहल है।
    2. यह दीर्घकालिक जलवायु प्रदूषकों को कम करने के लिए कार्रवाई के माध्यम से वायु गुणवत्ता में सुधार लाने तथा जलवायु की रक्षा के लिए प्रतिबद्ध है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

33. राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता निगरानी कार्यक्रम (एन.ए.एम.पी.) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. इस कार्यक्रम के क्रियान्वयन के लिए केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड नोडल एजेंसी है।
    2. एन.ए.एम.पी के अंतर्गत सल्फर डाइऑक्साइड, श्वसनीय नाइट्रोजन के ऑक्साइड, निलंबित कणिका पदार्थ (आर. एस.पी.एम./पी. एम.10) तथा सूक्ष्म पी.एम. 2.5 की निगरानी की जाती है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

34. ओर्लन बन्टिंग (Ortolan Bunting) के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    1. अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (IUCN) के संकटग्रस्त प्रजातियों की लाल सूची ने इसे (संकटमुक्त) श्रेणी में रखा है।
    2. यह पश्चिमी घाट का स्थानिक है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिये-
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

35. CITES (जीव-जंतुओं एवं वनस्पतियों की संकटग्रस्त प्रजातियों में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर अभिसमय) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. इसके अंतर्गत 'समरूप प्रजातियों' के व्यापार को भी नियंत्रित किया जाता है।
    2. CITES राष्ट्रों के लिए कानूनी रूप से बाध्यकारी होता है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न 1, न ही 2

36. TRAFFIC इंटरनेशनल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (International Union for Conservation of Nature-IUCN) तथा प्रकृति संरक्षण हेतु विश्वव्यापी कोष (Worldwide Fund for Nature-WWF) के बीच एक कूटनीतिक गठबंधन है।
    2. यह अवैध वन्यजीव व्यापार से निपटने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।
    3. विश्व वन्यजीव अपराध रिपोर्ट (वर्ल्ड वाइल्डलाइफ क्राइम रिपोर्ट) TRAFFIC इंटरनेशनल द्वारा प्रकाशित की जाती है

EBD_7888

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2 (d) केवल 2

37. भूमि क्षरण तटस्थता (लैंड डीग्रेडेशन न्यूट्रैलिटी: LDN) परियोजना के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम कन्वेंशन (यूनाइटेड नेशंस कन्वेंशन टू कॉम्बैट डेजर्टिफिकेशन: UNCCD) द्वारा इसको समर्थित किया जा रहा है।
2. इसका लक्ष्य शुष्क-भूमि में लोगों के लिए जीवन परिस्थितियों में सुधार करना तथा सूखे के प्रभावों का शमन करना है।
3. वैश्विक पर्यावरण सुविधा (GEF) भूमि क्षरण तटस्थ परियोजना को वित्तीय सहायता प्रदान कर रहा है।

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) केवल 1 और 2

38. अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण रक्षक स्वयंसेवी संगठन के कार्यक्षेत्रों से संबद्ध कथनों पर विचार कीजिए:
1. 'वर्ल्ड वाइड फण्ड फॉर नेचर' विश्व में पर्यावरण सुरक्षा के लिए कार्य करने वाले संगठनों को वित्तीय सहायता जानकारी तथा दिशा-निर्देश उपलब्ध करता है।
2. 'वर्ल्ड यूथ इन इन्वायरन्मेंट' पर्यावरण सुरक्षा के लिए विश्व स्तर पर कार्यशाला, गोष्ठी आदि आयोजित करता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

39. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. 'इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजरवेशन फॉर नेचर एण्ड नेचुरल रिसोर्सेज' ने तीन मुख्य संरक्षण वर्गो की स्थापना की है – विलुप्त, संकटापन्न और दुर्लभ प्रजातियाँ।
2. IUCN ने वर्ष 1978 में पौधों पर और वर्ष 1988 में जन्तुओं पर रेड डाटाबुक का प्रकाशन किया था।

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

40. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. अंतर्राष्ट्रीय और गठबंधन का 2015 के संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में प्रारंभ किया गया था।
2. इस गठबंधन में संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देश सम्मिलित हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

41. वर्ष 2015 में पेरिस में UNFCCC बैठक में हुए समझौते के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. इस समझौते पर UN के सभी सदस्य देशों ने हस्ताक्षर किए और यह वर्ष 2017 में लागू होगा।
2. यह समझौता ग्रीनहाउस गैस के उत्सर्जन को सीमित करने का लक्ष्य रखता है जिससे इस सदी के अंत तक औसत वैश्विक तापमान की वृद्धि उद्योग-पूर्व स्तर (re-industrial) से 2°C या कोशिश करें कि 15°C से भी अधिक न होने पाए।
3. विकसित देशों ने वैश्विक तापन में अपनी ऐतिहासिक जिम्मेदारी को स्वीकारा और जलवायु परिवर्तन का सामना करने के लिए विकासशील देशों की सहायता के लिए 2020 से प्रतिवर्ष 1000 अरब डॉलर देने की प्रतिबद्धता जताई।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

42. प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन अंतर्राष्ट्रीय संरक्षण संघ (IUCN) द्वारा प्रकाशित 'रेड डाटा बुक्स' में निम्नलिखित सूची/सूचियाँ सम्मिलित की जाती है/हैं:
1. जीवविविधता के प्रखर स्थलों (हॉट-स्पाट्स) में विद्यमान स्थानिक पौधों और पशु जातियों की सूची
2. संकटग्रस्त पौधों और पशु जातियों की सूची
3. विभिन्न देशों में प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण हेतु संरक्षित स्थलों की सूची

निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:

(a) 1 और 3 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

43. बम्बई नेचुरल हिस्ट्री सोसाइटी (BNHS) के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. यह पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के अधीन एक स्वायत्त संगठन है।
2. यह क्रिया-आधारित अनुसंधान, शिक्षा एवं लोक जागरूकता के माध्यम से प्रकृति को बचाने का प्रयास करता है।
3. यह आम जनता के लिए प्रकृति खोज-यात्राओं एव शिविरों का आयोजन एवं संचालन करता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/ से सही है/ हैं?

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

44. 'वेटलैंड्स इंटरनेशनल' नाम संरक्षण संगठन के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/ से कथन सही है/ हैं ?
1. यह रामसर अभिसमय के हस्ताक्षरकर्ता देशों द्वारा बनाया गया एक अन्त: सरकारी संगठन है।
2. यह ज्ञान के विकास और संग्रहण के लिए तथा व्यावहारिक अनुभव का बेहतर नीतियों हेतु पक्ष-समर्थन करने के लिए क्षेत्र स्तर पर कार्य करता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

45. बर्डलाइफ इंटरनैशनल (Birdlife International) नामक संगठन के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
1. यह संरक्षण संगठनों की विश्व्यापी भागीदारी है।
2. 'जैव विविधता हॉटस्पॉट' की संकल्पना इस संगठन से शुरू हुई।
3. यह 'महत्वपूर्ण पक्षी एवं जैव विविधता क्षेत्र (इम्पॉर्टेन्ट बर्ड ऐंड बॉयोडाइवर्सिटि एरियाज)' के रूप में ज्ञात/निर्दिष्ट स्थलों की पहचान करता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

46. प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संघ (इंटरनैशनल यूनियन फॉर कन्जर्वेशन ऑफ नेचर ऐंड नेचुरल रिसोर्सेज) (IUCN) तथा वन्य प्राणिजात एवं वनस्पतिजात की संकटापन्न स्पीशीज के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन (कन्वेंशन ऑन इंटरनैशनल ट्रेड इन एन्डेंजर्ड स्पीशीज ऑफ वाइल्ट फॉना एंड फ्लोरा) (CITES) के सन्दर्भ में,

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. IUCN संयुक्त राष्ट्र (UN) का एक अंग है तथा CITES सरकारों के बीच अन्तर्राष्ट्रीय करार है।
2. IUCN, प्राकृतिक पर्यावरण के बेहतर प्रबन्धन के लिए, विश्व भर में हजारों क्षेत्र-परियोजनाएँ चलाता है।
3. CITIES उन राज्यों पर वैधा रूप से आबद्धकर है जो इसमें शामिल हुए हैं, लेकिन यह कन्वेंशन राष्ट्रीय विधियों का स्थान नहीं लेता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

47. 'हरित जलवायु कोष' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. हरित जलवायु कोष की स्थापना प्रस्तावित 10 अरब डॉलर के बजट के साथ की गई थी ताकि विकसित देशों को जलवायु संबंधी परियोजनाओं में मदद की जा सके।
2. पेरू की राजधानी लीमा में हुए 20वीं संयुक्त राष्ट्र जलवायु वार्ता (COP 20) भारत ने हरित जलवायु कोष (जीसीएफ) के शीघ्र वित्त पोषण पर जोर दिया ताकि 100 अरब डॉलर का लक्ष्य प्राप्त किया जा सके।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

48. 'वेटलैंड्स इंटरनेशनल' नाम संरक्षण संगठन के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/ हैं? *[IAS 2014-I]*

1. यह रामसर अभिसमय के हस्ताक्षरकर्ता देशों द्वारा बनाया गया एक अन्त: सरकारी संगठन है।
2. यह ज्ञान के विकास और संग्रहण के लिए तथा व्यावहारिक अनुभव का बेहतर नीतियों हेतु पक्षसमर्थन करने के लिए क्षेत्र स्तर पर कार्य करता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

49. बर्डलाइफ इंटरनैशनल (Birdlife International) नामक संगठन के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. यह संरक्षण संगठनों की विश्व्यापी भागीदारी है।
2. 'जैव विविधता हॉटस्पॉट' की संकल्पना इस संगठन से शुरू हुई।
3. यह 'महत्वपूर्ण पक्षी एवं जैव विविधता क्षेत्र (इम्पॉर्टेन्ट बर्ड ऐंड बॉयोडाइवर्सिटि एरियाज)' के रूप में ज्ञात/निर्दिष्ट स्थलों की पहचान करता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

[IAS 2015-I]

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

50. प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संघ (इंटरनैशनल यूनियन फॉर कन्जर्वेशन आफॅ नेचर ऐंड नेचुरल रिसोर्सेज) (IUCN) तथा वन्य प्राणिजात एवं वनस्पतिजात की संकटापन्न स्पीशीज के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन (कन्वेंशन ऑन इंटरनैशनल ट्रेड इन एन्डेंजर्ड स्पीशीज आफॅ वाइल्ट फॉना एंड फ्लोरा) (CITES) के सन्दर्भ में, *[IAS 2015-I]*

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. IUCN संयुक्त राष्ट्र (UN) का एक अंग है तथा CITES सरकारों के बीच अन्तर्राष्ट्रीय करार है।
2. IUCN, प्राकृतिक पर्यावरण के बेहतर प्रबन्धन के लिए विश्व भर में हजारों क्षेत्र-परियोजनाएँ चलाता है।
3. CITIES उन राज्यों पर वैध रूप से आबद्धकर है जो इसमें शामिल हुए हैं, लेकिन यह कन्वेंशन राष्ट्रीय विधियों का स्थान नहीं लेता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

51. 'वाणिज्य में प्राणिजात और वनस्पति-जात के व्यापार संबंधी विश्लेषण (ट्रेड रिलेटेड ऐनालिसिस आफॅ फौना एंड फ्लोरा इन कॉमर्स/ TRAFFIC)' के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. TRAFFIC, संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) के अंतर्गत एक ब्यूरो है। *[IAS 2017-I]*
2. TRAFFIC, का मिशन यह सुनिचित करना है कि वन्य पादपों और जन्तुओं के व्यापार से प्रकृति के संरक्षण को खतरा न हो।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

52. "मोमेंटम फॉर चेंज : क्लाइमेट न्यूट्रल नाउ" यह पहल किसके द्वारा प्रवर्तित की गई है? *[IAS 2018-I]*

(a) जलवायु परिवर्तन पर अंतर-सरकारी पैनल
(b) UNEP सचिवालय
(c) UNFCCC सचिवालय
(d) विश्व मौसमविज्ञान संगठन

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(b)	2.	(a)	3.	(b)	4.	(b)	5.	(d)	6.	(d)	7.	(a)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(c)
11.	(a)	12.	(b)	13.	(a)	14.	(b)	15.	(b)										

अभ्यास-2

1.	(a)	2.	(d)	3.	(c)	4.	(d)	5.	(c)	6.	(d)	7.	(d)	8.	(b)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(b)	12.	(d)	13.	(d)	14.	(a)	15.	(c)	16.	(d)	17.	(c)	18.	(c)	19.	(b)	20.	(b)
21.	(c)	22.	(c)	23.	(c)	24.	(b)	25.	(c)	26.	(c)	27.	(b)	28.	(d)	29.	(d)	30.	(d)
31.	(c)	32.	(d)	33.	(c)	34.	(a)	35.	(c)	36.	(c)	37.	(a)	38.	(a)	39.	(b)	40.	(a)
41.	(b)	42.	(b)	43.	(c)	44.	(b)	45.	(c)	46.	(b)	47.	(b)	48.	(b)	49.	(c)	50.	(b)
51.	(b)	52.	(c)																

जल संसाधन का प्रबंधन तथा ऊर्जा एवं पर्यावरण

8 अध्याय

जल का भूमंडलीय वितरण

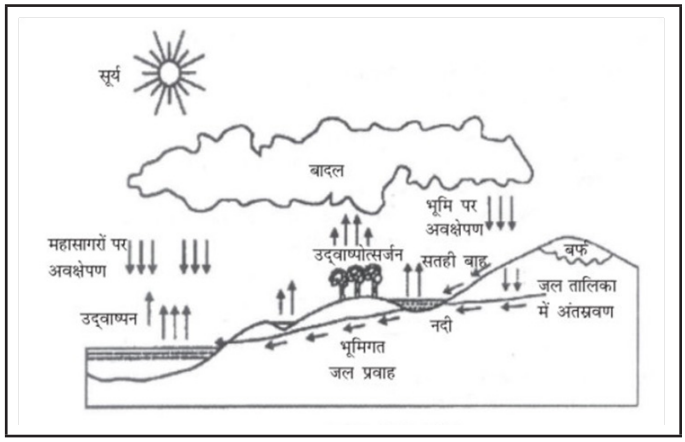
पृथ्वी की सतह का तीन चौथाई से ज्यादा भाग पानी से ढका हुआ है। जल गंधरहित, स्वादरहित ऐसा पदार्थ जो प्राकृतिक रूप से गैस, द्रव और ठोस अवस्था में वायु, तापमान एवं दाब क ी सापेक्षिक संकीर्ण परास के अंदर पृथ्वी की सतह पर पाया जाता है। यह सभी जीवधारियों के लिए अत्यंत आवश्यक होता है। यद्यपि पानी पर्याप्त मात्रा में स्पष्ट तौर से उपलब्ध है फिर भी विश्व के एक बहुत बड़े भाग में प्रयोग में लाने योग्य जल की कमी है। पृथ्वी पर पाया जाने वाला जल कम से कम 97% खारा जल होता है जो महासागरों में पाया जाता है। हम खारे जल को पीने के काम में नहीं ला सकते हैं और न ही उसको फसलों की सिंचाई के काम ही में ला सकते हैं। समुद्री जल से नमक को निकालना तकनीकी रूप से संभव है, लेकिन यह विधि काफी महंगी है।

केवल 2.7% पानी ही पृथ्वी पर अलवण जल के रूप में पाया जाता है और इसमें 1000 पीपीएम से भी कम किसी भी प्रकार का घुला हुआ ठोस होता है। पृथ्वी का लगभग 2% जल ठोस अवस्था में पाया जाता है। अंटार्कटिका हिमच्छद (हिमशिखर) और हिमनदों, जो कि ऊंचे एल्पाइन स्थानों पर पाये जाते हैं। क्योंकि ये जमे हुए हैं और काफी दूर स्थित हैं हिमशिखरों पर पाया जाने वाला अलवण जल को उपयोग में नहीं लाया जा सकता हैं। इस तरह से पृथ्वी पर पाये जाने वाले जल का कुल 1% भाग ही मनुष्यों, पौधों एवं स्थलीय जन्तुओं के लिए उपयोग करने लायक होता है। अलवण जल झीलों, नदियों, जल धाराओं, तालाबों एवं जमीन में पाया जाता है।

जल का एक छोटा से छोटा भाग (0.001%) वाष्प के रूप में वायुमंडल में पाया जाता है। अलवण जल का वितरण जो भौगोलिक दृष्टि से एक समान नहीं है, इसके वितरण में यह एक देश से दूसरे देश में भी बहुत अंतर है और यहां तक कि किसी देश में एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भी अंतर पाया जाता है। यद्यपि पानी एक नवीकरणीय संसाधन है, लेकिन अलवण जल की मात्रा निश्चित है। अलवण जल एक कमी वाला संसाधन है और भारत सहित दुनिया के बहुत से भागों में ऐसा ही है। जल स्रोतों के प्रदूषण के कारण और बढ़ती हुई जनसंख्या की मांग के कारण अलवण जल पर काफी दबाव है। दुनिया भर में जल का उपभोग लगभग 6 गुना बढ़ गया है। यह कमी जनसंख्या वृद्धि दर की तुलना में दोगुने से भी अधिक हो गयी है।

वैश्विक जल चक्र

अलवण जल मानव की आवश्यकताओं के लिए और प्राकृतिक पर्यावरण के रखरखाव और पारितंत्र में एक लगातार चलने वाली प्रक्रियाओं के लिए जल की सभी प्रकार की अवस्थाओं (ठोस, द्रव एवं वाष्प) को एक तंत्र द्वारा आपूर्ति करती है जो जल चक्र (Hydrological Water Cycle) कहलाता है। यह चक्र सौर ऊर्जा के द्वारा चलाया जाता है। इस लगातार चलने वाले जल चक्र में वायुमंडल, भूमि एवं महासागरों के विभिन्न प्रक्रम चलते रहते हैं। वायुमंडल के भीतर क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाकार वायु गतियां जिसमें हवा, एक स्थान से दूसरे स्थान पर, वाष्प का स्थानान्तरण शामिल है, होता है जहां पर बड़े पैमाने में धाराओं द्वारा महासागरों में पानी का स्थानान्तरण होता है।



जल चक्र में तीन प्रमुख प्रक्रम सम्मिलित किये गये हैं:

- उद्वाष्पन (Evaporation) एवं उद्वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन (Evapotranspiration)
- अवक्षेपण (Precipitation) एवं
- सतही अपवाह (Surface runoff)

उद्वाष्पन एवं उद्वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन

पृथ्वी की सतह पर जल के सबसे बड़े भंडार के रूप में महासागर है। अध्ययनों से पता चलता है कि महासागरों, सागरों एवं अन्य जल स्रोतों जैसे झीलें, नदियाँ एवं जल धाराएं करीबन 90% वाष्प को प्रतिदिन उद्वाष्पन के द्वारा वायुमंडल में पहुंचाती हैं। गर्म होने पर द्रवीय जल का वाष्प या गैस रूप में होने वाला अवस्था परिवर्तन उद्वाष्पन कहलाता है। यह ऊष्मा सूर्य प्रदान करता है। इसके साथ ही, जलवाष्प का कुछ भाग ऊर्ध्वापातन द्वारा वायुमंडल में प्रवेश करता है, एक ऐसी प्रक्रिया जिसके द्वारा पानी ठोस अवस्था अर्थात बर्फ से बिना द्रव के रूप में आये सीधे ही वाष्पोत्सर्जन द्वारा जल गैस (वाष्प) में बदल जाता है। पौधे से भी वायुमंडल में पानी की लगभग 10% क्षति होती है। वाष्पोत्सर्जन के दौरान

EBD_7888

पानी को केशिकत्व प्रक्रिया द्वारा मृदा से ले जाया जाता है और पौधे की जड़ों द्वारा मृदा से परासरण द्वारा स्थानान्तरित होता है और अंत में पत्तियों द्वारा ले लिया जाता है। जबकि वाष्पोत्सर्जन एवं उद्वाष्पन प्रक्रियाओं को अलग करना बड़ा ही मुश्किल है, सामान्यतया उद्वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन को उद्वाष्पन एवं वाष्पोत्सर्जन की संयुक्त प्रक्रिया के रूप में वर्णन किया जाता है। इन तीनों प्रक्रियाओं के साथ-साथ होने के कारण वायुमंडल में सम्पूर्ण जल प्राप्त कराती है।

अवक्षेपण

जब पानी निम्न वायुमंडल में प्रवेश करता है, तब उठती हुई वायु धाराओं के द्वारा ऊपर की ओर ले जायी जाती हैं। वायुमंडल में ऊंचाई पर जाने के बाद यह वायु ठंडी हो जाती है और जलवाष्प का पकड़े रखने की उसकी क्षमता क्षीण हो जाती है। इसके फलस्वरूप अतिरिक्त पानी की मात्रा संघनित हो जाती है अर्थात् वाष्प द्रव में बदल जाती है और बादल की बूंदे बन जाती हैं। ये बूंदें अंततः आकार में बढ़ती जाती हैं और अवक्षेपण का कारण बनती है। चार प्रमुख प्रकार के अवक्षेपणों के नाम बूंदाबांदी, वर्षा, बर्फ और ओले हैं। इस प्रकार अधिकतम जल समुद्र में वापस लौट आता है और भूमि पर वर्षा, बर्फ एवं ओले इत्यादि के रूप में वापिस लौट आता है।

सतही प्रवाह

जब अवक्षेपण भूमि पर गिरने लगता है, तब यह बहुत से मार्गों से होकर गुजरता है। उसमें से कुछ भाग वाष्प बनकर वायुमंडल में वापस चला जाता है, कुछ भाग भूमि में चला जाता है और भूमिगत जल के रूप में एकत्रित हो जाता है। भूमिगत जल मृदा में दो परतों के रूप में पाया जाता है:

- वातन क्षेत्र (Zone ofAeration) जहां पर खाली स्थान पानी से पूरी तरह भर जाते हैं।
- संतृप्ति क्षेत्र (Zone of saturation) जहां पर खाली स्थान पानी के साथ-साथ हवा से भर जाते हैं। इन दोनों क्षेत्रों के बीच की सीमा (सतह) को जल तालिका (Water table) कहा जाता है जो कभी उठती है या गिरती है जैसे-भूमिगत जल बढ़ता या घटता रहता है।

इस जल का निकास परोक्ष या अपरोक्ष रूप में नदियों और जल धाराओं के रास्ते समुद्र में मिल जाता है। शेष जल सतही बहाव के द्वारा धाराओं और नदियों में तथा अंततः समुद्र में मिल जाता है या फिर अन्य जल स्रोतों में मिल जाती हैं जहां से पुनः यह चक्र शुरू हो जाता है। जल चक्र की विभिन्न अवस्थाओं पर मनुष्य एवं अन्य जीव अवरोध उत्पन्न करते हैं और अपने उपयोग के लिए इसमें से पानी ले लेते हैं। जैसे पानी लगातार वाष्प बनता, संघनित एवं अवक्षेपित होता रहता है, वाष्पन की दर और अवक्षेपण की दर वैश्विक स्तर पर समान होती है और जल वाष्प की कुल मात्रा वायुमंडल में लगभग सभी समयों पर समान होती है लेकिन महाद्वीपों पर वाष्पन अवक्षेपण से कम होता है जबकि समुद्रों (महासागरों) के ऊपर अवक्षेपण में परिवर्तन अधिक होता हैं।

जल-संतुलन एवं जल-संग्रहण

जल चक्र में जल का अनुमानित कुल आयतन लगभग 1,384 मिलियन किमी^{3} है। वैश्विक जल चक्र में बहुत से जटिल पथ एवं संग्राहक होते हैं। किसी भी समय महासागरों एवं समुद्रों में अधिकतम जल एकत्र होता है। अलवण जल का अधिकतम भाग बर्फ और ध्रुवीय शिखरों एवं हिमशिखरों के रूप में भंडारित रहता है। यदि सारी की सारी बर्फ पिघल जाये तो उससे निकले हुए जल से दुनिया भर की नदियां 1000 सालों तक लगातार बहती रहेंगी।

जलचक्र में पानी के प्राकृतिक भंडार		
महासागर	–	97-71%
हिमच्छद (हिमशिखर)	–	1-9%
भूमिगत जल	–	0.5%
मृदा-वाष्प (जल)	–	0.01%
झीलें एवं नदियां	–	0.009%
वायुमंडल	–	0.0001%

यद्यपि नदियों की जलचक्र में एक जीवंत भूमिका होती है, फिर भी ये जल भंडारण की मुख्य स्रोत नहीं होती हैं जिस तरह से समुद्र होते हैं। वे भंडार की बजाय वाहिका होती हैं। झीलें नदियों की तुलना में अधिक जल भंडारण करती हैं और काफी लंबे समय के लिए करती हैं। सभी अलवण जल का दो तिहाई भाग विश्व की 250 बड़ी झीलों की सतह पर भंडारित होता है। जल इन्ही भंडारों के द्वारा प्रवाहित होता रहता है और यह प्रवाह जल-चक्र में गति करता रहता है, यद्यपि विभिन्न भंडारों में विभिन्न समयों के लिए जल एकत्र रहता है। महासागर, हिम शिखर, और ग्लेशियर लंबे समय तक रहने वाले भंडार हैं जबकि नदियां एवं वायुमंडल कम समय तक रहने वाले भंडार हैं। सापेक्षिक रूप से जल का एक छोटा-सा भाग अतिशीघ्रता से पुनःचक्रित होता है और जल का अधिकतर भाग लंबे समय तक ऐसे ही रहता हैं।

जल-चक्र में होने वाले प्रभावी परिवर्तन

मानव प्रक्रियाएं वैश्विक जल-चक्र में कई तरीकों से या तो जानबूझकर या फिर दुर्घटनावश बदलाव कर सकती हैं:

- महासागरों एवं महाद्वीपों पर जल-वाष्प की गति को वायु प्रदूषण द्वारा बदला जा सकता है। जिसका कारण वैश्विक ऊष्मन हो सकता है। अवक्षेपण के तरीकों में महत्वपूर्ण परिवर्तन अनिवार्य हैं जैसे अवक्षेपण तापमान पर निर्भर करता है।
- उद्वाष्पन दर एवं पैटर्न (प्रारूप) में बदलाव भूमि की सतही दशाओं में परिवर्तन का कारण होता है। उदाहरण के लिए, शहरीकरण या जलाशयों के विकास से उद्वाष्पन की दर प्रभावित होती हैं।
- नदी चैनलों की लम्बाई या घनत्व में बढ़ाव या घटाव परोक्ष रूप से नदी के प्रवाह को बदल सकती है।
- भूमिगत जल की आधिक्य मात्रा बाहर निकालने के कारण प्रभावित हो सकता है जो कि जल तालिका को नीचे करता है या जलाशय और बांधों के निर्माण के कारण अंतस्रवण बढ़ने के द्वारा जल-प्लावन होता है।
- वनोन्मूलन, फसलीकरण या वनीकरण से वनस्पति पैटर्न बदलाव प्रवाह जल का बड़ा प्रभाव महत्वपूर्ण हो सकता है।

भू-जल के स्रोत

जल एवं जलवाष्प (वाष्पीकरण) की क्रिया सूर्य एवं गुरुत्व द्वारा निरंतर संचालित होने वाली प्राकृतिक क्रिया है जिसे हाइड्रोलोजिक (जल) चक्र कहते हैं। समुद्र एवं सतही भूमि से जल का वाष्पोत्सर्जन होकर यही जल पुनः पृथ्वी पर पानी की बूंदों के रूप में वापस आ जाता है। पृथ्वी पर समस्त अलवण जल का स्रोत वर्षा है। जब वर्षा होती है तो पृथ्वी पर गिरने वाला जल धारा के रूप में प्रवाहित होकर झरनों, तालाब अथवा झीलों में चला जाता है। यह जल सतही जल (Surface water) कहलाता है। इस जल का कुछ भाग भूमि के अन्दर मृदा क्षेत्र में अवशोषित होकर एकत्र हो जाता है। जब मृदा क्षेत्र संतृप्त (भर जाता) होता है तो यह जल नीचे चला जाता है। संतृप्तता का यह क्षेत्र मृदा के उस स्थान पर होता है जहाँ मृदा के सभी छिद्र जल से भरे होते हैं। वर्षा के जल का कुछ भाग धीरे-धीरे संचारित होकर गुरुत्वाकर्षण के कारण भूमि के नीचे चला जाता है। अतः भू-जल बनने की यह क्रिया जलभृत (Aquifer) कहलाती है और संचित जल भू-जल (Ground water) कहलाता है। गुरुत्व प्रभाव के फलस्वरूप भूमिगत जल धीरे-धीरे मृदा के भीतर चला जाता है। निचले क्षेत्रों में यह झरनों एवं धारा के रूप में बाहर आ जाता है।

सतही जल एवं भू-जल दोनों अन्ततः महासागरों में पुनः वापस चले जाते हैं जहाँ से वायुमंडलीय जल वाष्प की आपूर्ति वाष्पीकरण द्वारा होती रहती हैं। वायु नमी को भूमि पर लाती हैं, जिससे अवक्षेपण होता है तथा जल चक्र निरन्तर चलता रहता है। अवक्षेपण की इस प्रक्रिया को जिसके द्वारा भूमिगत जल की आपूर्ति होती है, पुनःभरण (Recharge) कहा जाता है। सामान्य रूप से पुनःभरण उष्णकटिबन्धीय जलवायु में वर्षा ऋतु के समय ही होता है अथवा यह बसन्त के मौसम में होता है। पृथ्वी पर गिरने वाला यह अवक्षेपण अक्सर 10 से 20% तक होता है जो मृदा द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है एवं जल धारण करने वाले स्तर पर योगदान देता है, उदाहरण जलभृत। भू-जल निरन्तर क्रियाशील रहता हैं सतही जल की तुलना में यह बहुत धीरे-धीरे बहता है। इस जल के संचरण की वास्तविक दर संचरण एवं जलभृत की संग्रहण क्षमता पर निर्भर करती है। कभी-कभी झरनों एवं नदियों में भूमिगत-जल का स्तर बढ़ने से इनमें उफान (बाढ़) आ जाता है।

जल तालिका में भू-जल के नवीकरण का समय एक वर्ष अथवा उससे कम हो सकता है, परन्तु गहरे जलभृतों में इसकी अवधि हजारों वर्ष से भी अधिक समय तक लम्बी हो सकती हैं। जल तालिका (Water table) को भूमिगत-जल तालिका भी कहा जाता है। यह भूमि की ऊपरी सतह होती है जिसमें मृदा या चट्टानें जल के साथ स्थायी रूप से संतृप्त होती हैं। उस गहराई तक जिसमें, मृदा के छिद्रों-स्थान की जल के साथ पूर्णतः तथा जिस स्तर पर यह पायी जाती हैं उसे जल तालिका कहा जाता है। जल-तालिका भू-जल क्षेत्र को अलग करती है जो इससे नीचे होता है या केशिकात्व फ्रिंज वायुपूर्ण क्षेत्र जो इससे ऊपर होता है। जल तालिका में ऋतुओं एवं वर्ष दर-वर्ष उतार-चढ़ाव आता रहता है क्योंकि वर्षा एवं जलवायु में भिन्नता इस पर अपना प्रभाव डालते हैं। यह कुओं या कृत्रिम रूप द्वारा जल की मात्रा निकालने से भी प्रभावित होता है। भू-जल के स्रोत के रूप में जलभृत का महत्व भौगोलिक परतों के छिद्रों पर निर्भर करता है जहाँ पर यह निर्मित होता है। इस जल को कुओं में जलभृत अथवा अंतःस्पंदन दीर्घा (Infiltration gallery) द्वारा बाहर निकाला जाता है। कुंओं का उपयोग सार्वजनिक रूप से आपूर्ति हेतु किया जाता है। सामान्यतः अधिकतम 100 फीट (30 मीटर) गहरे और 4 से 12 इंच (10 से 30 सेमी) व्यास वाले जलभृत को पृथ्वी के अन्दर निर्माण किया जाता है, जहाँ पर अच्छी गुणवत्ता वाला जल प्राप्त किया जा सकता है। समर्सीबल पम्प (अपवाहन पंप या Submersible pump) जिसमें बिजली से चलने वाली मोटर लगी होती है, का प्रयोग भी भूमिगत जल को सतह पर लाने हेतु किया जाता है।

भू-जल उपाहरण की विधियाँ

भू-जल प्राप्त करने की अनेकों विधियाँ हैं। इनमें से सबसे अधिक सामान्य विधियाँ निम्न प्रकार हैं:

1. **झरना :** जल तालिका सामान्यतः भू-पृष्ठ की स्थलाकृति के अनुसार होती हैं। जल तालिका में ढाल उप-मृदा के प्रवाह को प्रकट करती है। भूमिगत जल की गतिविधि सतही जल की तुलना में काफी धीमी होती हैं। यह प्रवाह ढलान और इसकी पारगम्यता पर निर्भर करता है। कुछ पहाड़ी क्षेत्रों में जब जल-तालिका में सतही जल के स्तर से ऊपर होता है, भूमिगत जल झरनों के रूप में बाहर आ जाता है। इस जल का उपयोग पीने हेतु किया जा सकता है। रोम, ल्योन जैसे नगरों में सबसे पुरानी जल आपूर्ति इसी प्रकार के झरनों से होती थी। हिमालय क्षेत्र में रहने वाले अधिकांश लोग पीने के पानी के लिए इसी प्रकार के स्रोतों पर निर्भर थे।
2. **कुआं खोदकरः** यह प्रायः साधारणतया खुले कुएं होते हैं जिन्हें जमीन में खोदकर या भूमिगत जल को धारण करने वाले स्तर से पानी निकालकर, उनके पानी से सिंचाई हेतु किया जाता है। ये मुख्यतः राज मिस्त्री द्वारा निर्मित कुएं, कच्चे कुएं एवं खुदाई किए हुए बोर-वेल हो सकते हैं। यह सभी कार्य निजी लोगों द्वारा अपनी उद्देश्य पूर्ति हेतु किये जाते हैं।
3. **उथला-ट्यूब-वेलः** इसमें जमीन में एक छेद बनाकर उसमें पाइप के द्वारा भूमिगत जल को प्राप्त किया जाता है। इसकी गहराई 60-70 फीट से ज्यादा नहीं होती। इन ट्यूबवेलों का प्रयोग सिंचाई के दौरान 6-8 घंटे तक किया जाता है जिसमें 100-300 क्यूबिक फीट पानी प्रतिदिन की दर से निकाला जा सकता है जिससे खोदकर बनाये गये कुओं से 2-3 गुना ज्यादा पानी निकाल जा सकता है।
4. **गहरा टयूब-वेलः** इसकी गहराई 100 फीट से अधिक होती है तथा इससे 100-200 क्यूबिक फीट पानी प्रति घंटे की दर से निकाला जा सकता है। सिंचाई के मौसम के दौरान इनका उपयोग दिन भर किया जाता है जो कि बिजली की उपलब्धता पर निर्भर करता है। इनकी वार्षिक उत्पादन क्षमता उथले ट्यूबवेल से कम से कम 15 गुना ज्यादा होती है।
5. **हैंडपम्पः** हैंडपम्प का प्रयोग ग्रामीण एवं शहरों में झुग्गी-झोपड़ियों में किया जाता है। ये हाथ से चलाये जाते हैं। इस प्रकार इनमें बिजली या अन्य किसी भी प्रकार की ऊर्जा का उपयोग नहीं होता।

कृत्रिम पुनर्भरण (ARTIFICIAL RECHARGE)

जल की बढ़ती मांग ने भू-जल आपूर्ति संवर्द्धन के कृत्रिम पुनर्भरण के विषय में जागरूकता को बढ़ा दिया है। साधारण शब्दों में, कृत्रिम पुनर्भरण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें सतही जल का अधिकतम भाग सीधे जमीन के अन्दर या तो उसे जमीन पर फैलाकर अथवा पुनर्भरण कुओं का उपयोग

EBD_7888

अथवा प्राकृतिक दशाओं से ज्यादा निस्यंदन द्वारा कराया जाता है। दूसरे शब्दों में, जलभृत का भरण करना पुनर्भरण का सम्बन्ध में जल की गति मनुष्य द्वारा निर्मित उस प्रणाली से है, जिसमें सतही पानी को भूमि के अन्दर अथवा नीचे सुरक्षित रखा जाता है। कृत्रिम पुनर्भरण (कभी-कभी योजनाबद्ध पुनर्भरण कहते हैं) एक ऐसा तरीका है जिसमें जल को भूमि के नीचे संग्रहित किया जाता है ताकि जल की कमी के समय इस जल को उपयोग में लाया जाता है।

सीधे कृत्रिम पुनर्भरण द्वारा

फैले हुए बेसिन द्वारा (Spreading basins)

इस पद्धति में जमीन पर हौज बनाकर उसमें पानी को फैला (भर) दिया जाता है ताकि इसे मौजूदा भू-भाग में खुदाई कर प्राप्त किया जा सके प्रभावी कृत्रिम पुनर्भरण करने के लिए अच्छी गुणवत्ता की मृदा का होना आवश्यक है एवं पानी का परतों में अच्छी तरह रख-रखाव किया जा सके, जब आवश्यक हो।

पुनर्भरण गर्त एवं शाफ्ट (Recharge pits and shaft)

ऐसी दशायें जो कृत्रिम पुनर्भरण के लिए सतह फैलाव विधियों के प्रयोग करने की स्थिति हो, बहुत ही दुर्लभ बात है। अक्सर कम पारगम्यता के क्षेत्रों में भूमि की सतह और जल तालिका होती है। इस प्रकार की परिस्थितियों में कृत्रिम पुनर्भरण की प्रणालियां, जैसे गर्त एवं शाफ्ट प्रभावी हो सकते हैं। पानी का अनिस्यंदित (न छने) प्रवाह होने के कारण गर्त के आसपास एवं की तली में रेत जमा हो जाता है जिसका समय-समय पर मरम्मत होनी आवश्यक है ताकि पुनर्भरण की दशा को नियमित रखा जा सकें यह गर्त गोलाकार, आयताकार अथवा एक वर्गाकार रूप में हो सकती है एवं जिससे पुनः छिद्रित भागों को अच्छी तरह से भरा जा सकता है। इन गर्त और शाफ्ट को बनाने व खुदाई के दौरान इस जल तालिका के ऊपर या हाइड्रोलिक कनेक्टर जल तालिका से नीचे (असामान्य) हो सकता है। गर्त एवं शाफ्ट दोनों में पुनर्भरण की दर रेत के कणों के एकत्र होने के साथ कम हो जाती है एवं सूक्ष्मजीवी प्रक्रियाओं के द्वारा प्रभावित होती हैं।

खाइयाँ (Trenches)

खाई को एक लम्बी पतली नाली कहा जा सकता है, जिसकी तलहटी इसकी चौड़ाई से कम होती है। खाई पद्धति को जलवायु एवं भौगोलिक स्थिति के अनुरूप तैयार किया जाता है ताकि खाई को उसके दिए गए स्थान पर बनाया जा सकें।

पुनर्भरण कुएँ (Recharge wells)

पुनर्भरण या इंजेक्शन कुंओं का उपयोग सीधे पुनर्भरण वाले जल को जमीन की गहराई से निकालने हेतु किया जाता है। पुनर्भरण कुओं का निर्माण ऐसी जगहों पर ज्यादा प्रभावी होता है जहां पर मिट्टी की सतह ज्यादा मोटी है तथा जहाँ पर जलभृत यंत्र लगाये जाते हैं। ये कुएँ ऐसी जगहों पर भी लाभकारी होते हैं, जहाँ पर जमीन बहुत कम होती है। इस प्रणाली के द्वारा अधिकतम मात्र में पुनर्भरण पानी प्राप्त किया जा सकता है।

पुनर्भरण की अन्य अपरोक्ष विधियां

स्ट्रीम बेड अंतःस्यंदन को बढ़ावा (प्रेरित अंतःस्यंदन)

इस विधि से प्रेरित पुनर्भरण (Induced infiltration) एक गैलरी या कुओं की एक समान्तर लाइन नदी के किनारे पर या उससे कुछ दूरी पर मिलकर बनती है। कुओं के बिना भू-जल नदी की ओर बेरोकटोक बहता रहेगा। जब भू-जल की थोड़ी सी मात्रा इन गैलरी समान्तरों से नदी की तरफ ले जाती है, तब भू-जल का नदी की ओर होने वाला पुनर्भरण कम हो जाता है। गैलरी द्वारा पानी की पुर्नप्राप्ति पूर्ण रूप से भू-जल के कारण होती है। प्रत्येक बार भू-जल का निकाला जाना जल तालिका में से निकाले गये जल के साथ-साथ होता है। इस निकाले गये जल की उच्च दर पर पुनर्प्राप्ति नदी के किनारों के नीचे पायी जाने वाली भू-जल तालिका से कम होता है एवं गैलरी की ओर प्रवाहित होता है। उन क्षेत्रों में जहां जल धारायें जलभृतों से कम पारगम्यता वाले पदार्थों द्वारा अलग होती हैं, जल धाराओं से रिसने वाला जल इतना कम होता है कि वह इस प्रणाली में दिखायी भी नहीं पड़ता है।

संयोजी कुएं

संयोजी कुआँ वह होता है जो उथले, परिरुद्ध (Confined) जलभृत एवं गहरे आर्टिसियन (Artisan) जलभृत दोनों से मिलकर बना होता है। पानी को गहरे जलभृत से पम्प किया जाता है एवं जब इसकी सतह उथले जल तालिका से नीचे काफी कम होती है, उथले परिरुद्ध जलभृत से सीधे ही गहरे जलभृत में जल प्रवाहित हो जाता है। संयोजी कुओं द्वारा जल संवर्धन जल का रेत इत्यादि से मुक्त जल के उपयोग का लाभ प्राप्त होता है जिससे कुओं की अवरोधन सतह को नष्ट होने से काफी हद तक बचाया जा सकता है।

संयोजी पुनर्भरण के लाभ

- वर्षा एवं सतह का जल जमीन के अन्दर अंतस्यंदित होकर चला जाता है तथा भौगोलिक बनावट के कारण प्राकृतिक रूप से अच्छी तरह परिष्कृत एवं छिद्रित होकर नीचे चला जाता है।
- अपवाही कुओं को खोदने में बहुत थोड़े से विशेष औजारों की आवश्यकता पड़ती है।
- चट्टानों के निर्माण वाली जगहों (पथरीली जगहों) पर कुओं को बनाने में कुछ उच्च, संरचनात्मक अक्षतता वाले औजारों या सामग्रियों (रोड़ी, मृदु पत्थर या कोरल राक ब्लाक, धातु की छड़ों) की आवश्यकता होती है।
- भू-जल का पुनर्भरण नम मौसमों में पानी को एकत्र कर रखा जाता है जिससे शुष्क मौसम में जब इनकी खपत बढ़ जाती है, को उपयोग में लिया जा सकें।
- जलभृत जल को पुनर्भरण द्वारा उच्च गुणवत्ता जल में बदला जा सकता है।
- निरन्तर चलने वाले जलभृत तंत्र के द्वारा पुनर्भरण को बढ़ाया जा सकता है।
- पुनर्भरण की पद्धतियां आकर्षक हैं, विशेषकर शुष्क क्षेत्रों में।

- अधिकांश जलभृत पुनर्भरण को चलाना आसान है।
- अनेक नदियों के बेसिनों में, सतही जल के बहने पर नियंत्रण करने से जलभृत पुनर्भरण से पानी में रेत की मात्रा को नियंत्रित किया जा सकता है।
- कम खारी सतही जल का पुनर्भरण या बहिर्वाहों के उपचार से खारी जल के जलभृतों की गुणवत्ता में सुधार से, कृषि एवं पशुओं के लिए जल के उपयोग की सुविधाओं में सुधार किया जा सकता है।

जल संरक्षण के विभिन्न तरीके

भारत एक कृषि प्रधान देश है, इसका आर्थिक विकास कृषि से जुड़ा हुआ है। कृषि के लिये मुख्य सीमित कारण जल है। बढ़ती हुई जनसंख्या और परिणामस्वरूप खाद्य-उत्पादन में वृद्धि, कृषि क्षेत्र और सिंचाई क्षेत्र में वृद्धि के कारण जल का अधिक उपयोग हो रहा है। जल संसाधनों के अत्यधिक उपयोग के कारण, देश के कई भागों में पानी की कमी हो रही है। कहने की आवश्यकता नहीं कि भारत के आर्थिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक विकास के लिये जल संरक्षण बहुत महत्वपूर्ण है।

संरक्षण तकनीक

भारत में जल का प्राथमिक (मुख्य) स्रोत है दक्षिण-पश्चिम और उत्तर-पूर्वी मानसून, तथापि मानसून अनिश्चित होती है और जैसा कि आपने अध्ययन किया है, वर्षा की अवधि और मात्रा हमारे देश के विभिन्न भागों में अलग-अलग पायी जाती है। इसलिये सतह पर प्रवाह के संरक्षण की आवश्यकता है। सतही जल के संरक्षण की तकनीकें हैं:

भंडारण द्वारा सतह के पानी का संरक्षण : विभिन्न जलाशयों का निर्माण करके उनमें जल संग्रह करना जल संरक्षण का सबसे पुराना उपाय है। भंडारण की संभावना एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में पानी की उपलब्ध ता और स्थलाकृतिक दशाओं पर निर्भर करती है। इस भंडारण के लिये वातावरण के अनुकूल नीति विकसित करने के लिये पर्यावरणीय प्रभाव के जांच की आवश्यकता है।

वर्षा जल का संरक्षण : प्राचीन काल से हमारे देश के विभिन्न भागों में वर्षा जल संरक्षण करके कृषि के लिये प्रयोग में लाया जाता रहा है। यदि एक बड़े क्षेत्र में विरल वर्षा संग्रहित की जाये तो उससे काफी मात्रा में जल प्राप्त हो सकता है। समोच्च खेती एक उदाहरण है ऐसी उपज-तकनीक का जिसमें बहुत साधारण स्तर पर पानी और नमी का नियंत्रण किया जा सकता है। प्राय: इसमें समोच्च के कटाव के साथ रखी चट्टानों की कतारें शामिल हैं। इन बाधाओं द्वारा रोका गया जल प्रवाह भी मिट्टी को रोकने में सहायता करता है, जिससे कि कोमल ढलानों के लिए कटाव नियंत्रण का तरीका बन जाता है। जिन क्षेत्रों मे बहुत अधिक तेजी से वर्षा होती है तथा जो बहुत बड़े क्षेत्रों में फैली होती है- जैसे हिमालय क्षेत्र, उत्तर पूर्वी राज्यों अंडमान तथा निकोबार द्वीप-उनमें यह तकनीक विशेष रूप से उपयुक्त होती है। जिन क्षेत्रों में वर्षा थोड़ी कम अवधि के लिये होती है, ये तकनीकें प्रयास के योग्य हैं क्योंकि सतही प्रवाह को फिर भंडारित किया जा सकता है।

भूमिगत संरक्षण : भूमिगत जल की विशेषताएँ:-

- सतह जल की तुलना में अधिक भूमिगत जल है।
- भूमिगत जल कम खर्चीला है तथा आर्थिक संसाधन है एवं लगभग प्रत्येक स्थान पर उपलब्ध हैं।
- भूमिगत जल, पानी की आपूर्ति के लिये, अधिक टिकाऊ संपोषणीय तथा विश्वसनीय स्रोत है।
- भूमिगत जल प्रदूषण के प्रति अपेक्षाकृत कम संवेदनशील है।
- भूमिगत जल रोगजनक जीवों से मुक्त है।
- भूमिगत जल का प्रयोग करने से पहले थोड़े से उपचार की आवश्यकता होती है।
- भूमिगत आधारित पानी आपूर्ति में वाहनों का कोई नुकसान नहीं है।
- भूमिगत जल को सूखे से कम खतरा है।
- भूमिगत जल शुष्क और अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों के लिये जीवन की कुंजी होता है।
- भूमिगत जल सूखे मौसम में नदियों और धाराओं के प्रवाह का स्रोत है।

भारत में कुल 4000 अरब घन मीटर प्रवाह के लगभग 45 लाख हैक्टेयर मीटर भूमिगत जल प्रवाह के रूप में रिस जाता है। सम्पूर्ण भूमिगत जल संसाधनों का दोहन संभव नहीं हो सकता। भूमिगत क्षमता केवल 490 अरब घन मीटर है। जैसे कि हमें सीमित जल उपलब्ध है, यह अत्यंत आवश्यक है कि हम इसका प्रयोग बहुत मितव्ययता तथा विवेकपूर्ण ढंग से करें और अधिकतम संरक्षण करें। भूमिगत जल प्रबंधन और जल संरक्षण की कुछ निम्न तकनीकें हैं:

कृत्रिम पुनर्भरण (Artificial recharge)

जिन क्षेत्रों में पानी दुर्लभ (कमी) है, वहाँ भूमिगत जल पर निर्भरता बढ़ रही है। कम और अनिश्चित वर्षा के कारण, जल तालिका में जल्दी गिरावट आती है। कृत्रित उपायों से भूमिगत जल को भरना ही एकमात्र विकल्प है। जैसा कि आपने पिछले पाठ में पढ़ा है कि भूमिगत जल का कृत्रिम रूप से प्रबंधन और विकसित करने की कई तकनीकें हैं। इनमें से एक उपाय है जिसमें पानी फैले हुए क्षेत्र में और अधिक समय के लिये मिट्टी के संपर्क में रहता है जिससे कि पानी को मैदान में प्रवेश करने का अधिकतम अवसर मिल सकें।

टपकन टैंक विधि (Percolation tank method) : टपकन टैंक कृत्रिम पुनर्भरण के लिए जल कोर्स बनाये जाते हैं। महाराष्ट्र में किया गया अध्ययन दर्शाता है कि औसतन 1-2 किमी^{2} की टपकन से प्रभावित क्षेत्र में औसतन भूमिगत जल वृद्धि 2-5 मीटर तथा भूमिगत के प्रत्येक टैंक से वार्षिक कृत्रिम पुनर्भरण 1-5 हैक्टे. मी. थी।

जलग्रहण क्षेत्र संरक्षण, केप (CatchmentArea protection)

जलग्रहण सुरक्षा योजना को सामान्यतया जल संरक्षण की योजना या प्रबंधन कहा जाता है। ये जलागम (वाटरशेड) जल संरक्षण और जल की गुणवत्ता की रक्षा करने के महत्वपूर्ण उपाय हैं। पहाड़ी क्षेत्रों की नदियों के ऊपर चेक-बाँध (Check bund) का निर्माण अस्थायी रूप से जल के प्रवाह की मदद करता है ताकि जल को भूमि में रिसने के लिये अधिक से अधिक समय मिल जाये। ये उपाय उत्तर-पूर्वी राज्यों और पहाड़ी क्षेत्र के

EBD_7888

आदिवासी बेल्ट में उपयोग में लाये जाते हैं। यह तकनीक मृदा संरक्षण में भी सहायता करती है। जलग्रहण क्षेत्र में वनरोपण भी मृदा संरक्षण के लिये काम में लिया जाता है।

ड्रिप छिड़काव सिंचाई का अपनाना

सतही सिंचाई पद्धतियाँ, जिनका प्रयोग परंपरागत रूप से हमारे देश में किया जाता है, वे कम पानी वाले क्षेत्रों के लिये सर्वदा से अनुपयुक्त हैं क्योंकि जल की एक बड़ी भारी मात्रा वाष्पीकरण और रिसाव के कारण नष्ट हो जाती है। ड्रिप सिंचाई (Drip irrigation), सिंचाई का एक उपयुक्त तरीका है। संयंत्र के पास एक सीमित क्षेत्र में ड्रिप जल से सिंचाई होती है। यह किसी भी क्षेत्र के लिये उपयुक्त तरीका हो सकता है- विशेष रूप से पानी के लिये दुर्लभ क्षेत्रों में। यह पद्धति विशेष रूप से पंक्तिबद्ध फसल के लिये उपयोगी है। इसी प्रकार की छिड़काव पद्धति भी कम पानी वाले क्षेत्रों के लिये उपयोगी है। इस पद्धति से लगभग 80% पानी की खपत कम की जा सकती है, बल्कि छिड़काव सिंचाई पद्धति 50% से 70% पानी की खपत कम कर सकती है।

फसल उगाने के तरीकों का प्रबंधन

जल की कमी वाले क्षेत्रों में, फसल का चयन पानी की उपयोग दक्षता पर आधारित होना चाहिए। कम जल-क्षेत्रों के लिये जो पौधे उपयुक्त हैं वे हैं - विकास के लिये कम अवधि वाले पौधे, बहुत उपज प्रदान करने वाले पौधे, जिनको पानी की आपूर्ति में वृद्धि की कोई आवश्यकता नहीं या बहुत गहरी और अंदर तक फैली जड़ों वाले पौधे, वे पौधे जो सतह सिंचाई नहीं सहन कर सकते हैं।

उद्‌वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन कम करना

उद्वाष्पोत्सर्जन की कमी, पौधों की सतह से वाष्पोत्सर्जन एवं मिट्‌टी से उद्‌वाष्पन को कम करके कम से कम किया जा सकता है। शुष्क क्षेत्रों में, भूमि की सतह से उद्‌वाष्पन में काफी मात्रा में पानी उड़ जाता है। यह सब पानी को नमी अवरोध (barriers) लगाकर अथवा धरती की सतह पर जलरोधी मुल्च रखने से रोका जा सकता है। कागज, प्लास्टिक, या धातु जैसी अछिद्रित सामग्रियाँ भी वाष्पीकरण हानि को रोक सकती हैं। वाष्पोत्सर्जन को कम किया जा सकता है-

फसलों के ऊपर हवा की गति को कम करने से, वायु रोधक (Wind break) लगाने से, तथा ऐसी फसलों को उगाने से जो मरुद्‌भिद अनुकूलन के योग्य हैं।

विभिन्न जल निकायों से उद्‌वाष्पन को कम करना हमारे देश के बहुत से क्षेत्रों मे उद्‌वाष्पन के द्वारा जल की काफी बड़ी मात्रा की क्षति हो जाती है। ऐसे अनुमान है कि 10000 हेक्टेयर भूमि से लगभग प्रतिवर्ष 160 mm^3 जल की क्षति होती है। संग्रह टैंकों, जलाशयों, सिंचाई टैंकों, नदियों एवं नहरों से उद्‌वाष्पन द्वारा होने वाली जल की क्षति को कम करके उस पानी का उपयोग अन्य कामों में किया जा सकता है। ऐसी विधियां जिनसे जल निकायों से उद्‌वाष्पन कम किया जा सकता है वे निम्न हैं : वायु रोधकों को लगाना, उद्‌वाष्पन के लिए उपलब्ध ऊर्जा को कम करके, कृत्रिम जलभृतों का निर्माण करके, जलाशय नियंत्रक द्वारा सतह को कम उद्‌भाषित करके, क्षेत्र का जल निकायों का अनुपात कम करके, उच्च ढालों पर जलाशय का निर्माण करके एवं एकल आण्विक फर्म का प्रयोग करकें इत्यादि।

पानी का पुनर्चक्रण

औद्योगिक अथवा घरेलू स्रोतों से निकले अपशिष्ट जल को उचित उपचार के पश्चात सिंचाई, भूमिगत जल पुनर्भरण, और औद्योगिक या नगर निगम के इस्तेमाल के लिये प्रयोग में लाया जा सकता है। यदि कृषि भूमि शहरों के पास उपलब्ध होती है तो नगर निगम के अपशिष्ट जल को सिंचाई के काम में लाया जा सकता है।

पानी की कमी को कम करना

ऐसे कई उपाय हैं जिनसे उद्‌वाष्पन के कारण हुए जल के घाटे को कम कर सकते हैं तथा मिट्‌टी की नमी को सुधार सकते हैं। उनमें से कुछ नीचे सूचीबद्ध किये गये हैं -

- मल्चिंग अर्थात जैविक या अकार्बनिक पदार्थों के प्रयोग से पौधों के मलवे, खाद आदि, सतह पर चलने को धीमा करना, मिट्‌टी की नमी में सुधार लाना, वाष्पीकरण की हानियों को कम करना तथा मिट्‌टी की उर्वरता को बेहतर बनाना है।
- फसलों से ढकी मिट्‌टी, धीमे जल वाह, कम वाष्पीकरण से होने वाली हानियाँ- अत: खेतों को बहुत लंबे समय तक के लिये खाली नहीं छोड़ना चाहिये।
- जुताई धरती को हिलाकर ढीला कर देती हैं। परिणामस्वरूप धरती ज्यादा पानी सोख लेती हैं जिससे कि वाष्पीकरण कम हो जाता है।
- कृषि क्षेत्रों की बढ़त के साथ-साथ लगी हुई वृक्षों और झाड़ियों की बेल्ट हवा की गति को कम कर देती है तथा वाष्पीकरण और क्षरण कम कर देती है।
- वृक्षों का रोपण, घास और झाड़ियाँ वर्षा की तेजी को रोकता है और वर्षा के जल को मिट्‌टी के अंदर धंसने में सहायता करते हैं।
- कोहरा और जल ओस में पर्याप्त मात्रा में जल होता है जो अनुकूलित प्रजातियों द्वारा सीधे इस्तेमाल किया जाता है। कृत्रिम सतहों, जैसे कि सतह जाल या पोलीथीन शीट-कोहरे और ओस के सामने अनावृत किया जा सकता है, जिसके परिणामस्वरूप पानी का प्रयोग फसलों के लिये किया जा सकता है।
- समोच्च खेती (Contour farming) पहाड़ी क्षेत्रों में और धान की खेती के लिये तराई क्षेत्रों में अपनाया गया है। मृदा और जल संरक्षण जो, समोच्च खेती पर आधारित होता है।
- फसलों की नमक प्रतिरोधी किस्मों को भी हाल में विकसित किया गया है क्योंकि ये नमक के क्षेत्रों में पैदा होती है, कुल मिलाकर कृषि-उत्पादकता अलवण पानी के स्रोतों पर बिना अतिरिक्त मांग किये बढ़ जाती है। अत: यह जल संरक्षण की एक अच्छी नीति है।
- ऐसी विलवणीकरण (Desalination) तकनीकें जैसे कि आसवन, विद्युत-डायलिसिस तथा उत्क्रम परासरण (reverse osmosis) भी उपलब्ध हैं।

अपशिष्ट जल का पुनः प्रयोग

अपशिष्ट जल में पोषक तत्व पाये जाते हैं। सिंचाई के लिये पानी का प्रयोग करने पर भी ये पोषक तत्व बच जाते हैं। इनसे मिट्टी की उर्वरता और फसलों के उत्पादन में सुधार होता है। अपशिष्ट जल का सामान्य प्रयोग जो उसके पुनः प्रयोग और पुनःचक्रण करके होता है, उससे पानी की उपयोग दक्षता में सुधार होता है। वास्तव में केवल अपशिष्ट जल न होकर एक संसाधन होता है क्योंकि इसके अंदर पर्याप्त मात्रा में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटाश होते हैं। स्थिरीकरण तालाब, मछली और जलीय कृषि के लिये काम आ सकते हैं। बहिर्वाह (निस्सारी) को भी अल्पकालिक, और दीर्घकालिक, सजावटी, वाणिज्यिक और चारा फसलों की खेती के लिये इस्तेमाल किया जा सकता है।

जलसंभर क्षेत्र प्रबंधन (WATER SHED MANAGEMENT)

जल संभर क्षेत्र एक ऐसा क्षेत्र है जिसके माध्यम से एक जल निकाय को बाह्य या भूमिगत मार्ग से पानी मिलता है। यह वह क्षेत्र है जिसमें सतही जल को नदियों, झीलों, आर्द्र भूमि या अन्य जल निकायों से लिया जाता है जिससे इसे जल या ड्रेनेज बेसिन (Drainage basin) कहा जाता है। जल संभर क्षेत्र प्रबंधन जल और मिट्टी के संरक्षण के लिये तकनीक है। पौधों तथा वनस्पतियों के लिये मिट्टी के संरक्षण के लिये तकनीक है। वनों तथा वनस्पतियों के लिये मिट्टी में जल की मौजूदगी आवश्यक होती हैं। वन और उनके संबद्ध मिट्टी और कूड़े की परतें उत्कृष्ट फिल्टर और स्पंज होती हैं और जो पानी इस प्रणाली से निकलता है, वह अपेक्षाकृत शुद्ध होता है। विभिन्न प्रकार के वनों के अवरोधन इस प्रणाली को लेकर, पानी की गति तेज कर देते हैं और परिणामस्वरूप पानी छनने की प्रक्रिया कम हो जाती है।

पहाड़ी क्षेत्रों में वन मृदा अपरदन (भूमि-कटाव) की रोकथाम में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। अपरदन का खतरा नित्य ढकाव के अनुरक्षण के द्वारा हल किया जा सकता है। आदर्श रूप से यह एक एकल स्टेम संचयन द्वारा प्राप्त किया जाता है। इसमें केवल एक समय में एक वृक्ष ही काटा जाता है और जो छोटा छेद बन जाता है, वह उसके आस-पास अन्य वृक्षों के विकास से भर जाता है।

पानी के लाभ और हानि के अनिश्चित संतुलन के बावजूद भी, वन जल प्रबंधन नीतियों के लिये सबसे अधिक कवर प्रदान करते हैं। इसके विपरीत, तेज प्रवाह वाले, कम समय में उगने की विशेषता वाली वनस्पति से ढकी भूमि को जल की कम आवश्यकता होती हैं। वन विहीन भूमि तेजी से पानी को निकालता है जिससे कि नीचे बहती हुई नदियों का स्तर अचानक बढ़ जाता है। एक बड़ी नदी प्रणाली में जैसा कि गंगा और यमुना नदी का है, वनों के निश्चित रूप से लाभ हैं क्योंकि वे बाढ़ के खतरे को कम करते हैं। वे वन विहीन भूमि की अपेक्षा अधिक मछलियाँ पकड़ने और नौसंचालन के लिये बेहतर अनुकूल परिस्थितियाँ प्रदान करते हैं। सारी प्राकृतिक नदियों में अलग-अलग मात्रा में घुले और छितरे हुए पदार्थ होते हैं तथापि बिना अवरोध वाले जल ग्रहण क्षेत्रों (Undisturbed watershed) से निकली हुई नदियों में सामान्यतः उच्च गुणवत्ता पाई जाती है।

वन क्षेत्रों से निकले जल में अवांछित रसायनों की मात्रा कम होती है। यह विश्वास कि वनों के कारण वर्षा अधिक होती है, इसकी पुष्टि वैज्ञानिक जाँच द्वारा नहीं हो पायी है। तथापि स्थानीय प्रभाव, विशेष रूप से अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में जहाँ वर्षा के प्रत्येक मिलीमीटर की गिनती होती है, इस बात की पुष्टि हो सकती है। चरागाहों के विपरीत, वनों के ऊपर वाली हवा गर्म दिनों में ठंडी और नम रहती है जिससे कि वर्षा जल्दी-जल्दी होती है। जब जंगल पाये जाते थे तो भारत के कई क्षेत्रों में महत्वपूर्ण वर्षा होती थी। वे ही अब अनाच्छादन के कारण (उदाहरणार्थः राजस्थान मरुस्थल) भीषण सूखे का सामना कर रहे हैं।

भूमिगत जल में पाये जाने वाले सामान्य अपदूषण

1. **नाइट्रेटः** पानी में घुलकर नाइट्रेट सामान्य रूप से भूमिगत जल को दूषित कर देता है। नाइट्रेट की अधिकता से बच्चों में ब्लू बेबी रोग (मीथेनोग्लोबिनेमिया) हो जाता है एवं कैंसरजनित्र बन जाते हैं एवं सतही जल को सुपोषण के लिए प्रेरित करते हैं। इसके स्रोतों में सीवेज, उर्वरक, वायु प्रदूषण, भूमि भरण एवं औद्योगिक स्थल इत्यादि शामिल हैं।
2. **रोग जनकः** ठीक प्रकार से रखरखाव न हो पाने के कारण एवं इसमें अपर्याप्त मात्रा में चारकोल के रिसाव से कुओं का जल दूषित हो जाता है, जिसके कारण अच्छी गुणवत्ता वाला जल रोगजनकों से युक्त होकर दूषित हो जाता है और ठोस अपशिष्टों के डालने एवं नगर पालिका के अपशिष्टों के रिसाव के कारण जल रोगजनकयुक्त दूषण हो जाता है। बैक्टीरिया और वायरसों के कारण जल-जनित बीमारियाँ जैसे टायफाइड, हैजा, दस्त, पोलियो एवं हैपेटाइटिस इत्यादि रोग हो जाते हैं। इनमें भूमिगत जल में वाहित मल, भूमिभरण, सेप्टिक टैंकों एवं मवेशियों के आश्रय के कारण होने वाले निष्कर्षित पदार्थों से दूषित होता है।
3. **धातु के अवशेषः** इनमें पारा, कैडमियम, निकिल एवं सीसा शामिल होता है। ये धातुएं जहरीली एवं कैंसरजन्य होती हैं। औद्योगिक रिसाव एवं खनिज का प्रवाह, तापीय ऊर्जा संयंत्रों से निकली फ्लाई ऐश भी भूमिगत जल में धातुओं की अधिकता को बढ़ावा देती है।
4. **कार्बनिक यौगिकः** कृषि में कार्बनिक मिश्रणों जैसे पीड़कनाशकों का प्रयोग करने से भूमि में उनका रिसाव होता है, जो पीड़कनाशकों से भूमिगत जल को प्रदूषित कर देता है।

भू-जल की कमी का जोखिम

लगभग विश्व की 1/3 जनसंख्या अर्थात 2 अरब (विलियन) लोग भू-जल पर निर्भर हैं। उथले जलभृतों से वैश्विक जल का लगभग 20% अर्थात 600-700 km^3 या उससे अधिक वार्षिक दर से उपयोग में ला रहे हैं। इस समस्या के अत्यधिक बढ़ जाने से उत्पन्न होने का कारण होने वाली समस्या भू-जल प्रदूषित होना है। भू-जल की समस्या विश्व के अनेक क्षेत्रों में गंभीरता से बढ़ रही है। भू-जल के निकालने की दर तीव्र गति से बढ़ने के कारण बहुत से जलभृतों में जल तालिका काफी निम्न स्तर पर चली गयी है जिसके कारण पानी के निष्कर्षण की दर उसके पुनर्भरण की दर से अधिक है। भूमिगत जल ने भारत की सतत्पोषणीय हरित क्रांति में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। उच्च उत्पादकता वाली किस्में जिनके कारण कृषि उत्पादकता बढ़ जाती है, में समय पर पानी की सिंचाई करनी

EBD_7888

पड़ती है। यह इस बात को भी बढ़ावा देता है कि किसान तकनीक एवं संस्थानात्मक आविष्कारों से भूमिगत संरचना के न भू-जल को न निकालें बल्कि उसे दूसरे किसानों के खेतों तक भी ले जायें जिसके कारण भू-जल का बाजार काफी फल फूल रहा है।

1. इन क्षेत्रों में जल तालिका से कृषि निरंतरता को खतरा हो गया है। इसे बढ़ाने में सस्ती दर पर बिजली की आपूर्ति की नीतियों एवं उचित पानी के निष्कासन सम्बंधी सम्पत्ति अधिकारों का अभाव होता है।
2. वर्षा के दौरान, पानी की उपलब्धता अवक्षेपण के साथ-साथ प्राकृतिक एवं मानवजनित धारण क्षमता के रूप में होती है जिसका परिणाम बाढ़ होती है। वर्षारहित मौसम के दौरान उच्च उद्वाष्पन से पानी की मात्रा में अत्यंत कमी आ जाती है। बाढ़ एवं सूखे जैसे हालात जल चक्र का निर्माण करते हैं। इसका कारण देश में तेजी से घट रहे वन आवरण हैं।
3. भू-जल की आपूर्ति असीमित नहीं है ना ही यह हमेशा अच्छी गुणवत्ता में उपलब्ध होता है। कई परिस्थितियों में, भूमिगत जल का अत्यधिक मात्रा में निष्कर्षण कुओं के सूखने का कारण, खारी जल का निकलना एवं नदियों का सूख जाना होता है जो शुष्क मौसम में अपने प्रवाह को भू-जल से प्राप्त करते हैं।
4. भू-जल निकायों में पाया जाने वाला पानी मृदा में बहाव के कारण पुनः प्राप्त किया जा सकता है जो कि अक्सर एक धीमी प्रक्रिया है। भू-जल पुनर्भरण की दर उस समय अधिक होती है जब वर्षा का जल मृदा में भर जाता है और उद्वाष्पोत्सर्जन कम होता है। जब जल तालिका काफी गहरे में भूमिगत होती है, जलभृत में पानी भी काफी पुराना होता है। इस जल का बहुतायत से प्रयोग जल आपूर्ति एवं सिंचाई के उद्देश्यों के लिए किया जाता है जो कि हजारों वर्षों पूर्व का हो सकता है। इस पानी का उपयोग जिसको कि वर्तमान जलवायुवीय पृष्ठभूमि में पुर्नभरित नहीं किया जा सकता है, भू-जल खनन (Ground water mining) के नाम से जानते हैं।
5. भारत एवं बांग्लादेश में लाखों लोग भूमिगत जल के उच्च स्तर तक पाये जाने वाले आर्सेनिक की उच्च मात्रा स्तर, जो कि अत्यंत विषालु एवं खतरनाक प्रदूषक है, से पीड़ित है। भारत भी इससे प्रभावित है। ऐसा अनुमान है कि पश्चिम बंगाल में करीब 50 लाख लोग इससे पीड़ित हैं। अगली सीढ़ी पर बांग्लादेश जिसकी 120 मिलियन जनसंख्या में से आधी जनसंख्या अपने पीने के पानी में आर्सेनिक के बढ़े हुए स्तर के कारण पीड़ित है।

ऊर्जा के स्रोत

नवीकरणीय स्रोत (Renewable Source)

नवीकरणीय ऊर्जा शब्द का प्रयोग ऐसी ऊर्जा का वर्णन करने के लिये किया जाता है जो ऐसे स्रोतों से आती है जिनकी आपूर्ति कभी खत्म नहीं होती है और इन्हें बार-बार उत्पन्न किया जा सकता है। नवीकरणीय स्रोतों को कुछ ही समय के भीतर फिर से तैयार किया जा सकता है।

सौर ऊर्जा (Solar Energy)

हमारे ग्रह (पृथ्वी) पर सूर्य का प्रकाश ऊर्जा को सबसे अधिक परिमाण में परोक्ष रूप से प्राप्त किया जाता है। सौर ऊर्जा अक्षय है एवं यह धरती पर दृश्य प्रकाश एवं इंफ्रारेड (अवरक्त) विकिरण के रूप में आती है। हम सौर ऊर्जा का प्रयोग हमेशा से करते आ रहे हैं जबसे धरती पर मानव का अस्तित्व है। प्रतिदिन हम सौर ऊर्जा का कई तरह से प्रयोग करते हैं। सूर्य के प्रकाश के बिना, हमारे ग्रह पर जीवन का अस्तित्व ही नहीं होगा। पेड़-पौधे सूर्य के प्रकाश का उपयोग भोजन बनाने के लिए करते हैं। जन्तु पेड़-पौधों को खाद्य के रूप में खाते हैं। कई लाख वर्ष पहले पेड़-पौधों के विघटित (सड़ जाने) होने से ही जीवाश्म ईंधन का निर्माण हुआ जो कोयला, तेल एवं प्राकृतिक गैस के रूप में हमें मिल रहा है। इस प्रकार जो हम आज उपयोग में ला रहे हैं, वह वास्तव में कई लाख वर्षों पहले जमा किया गया सूर्य का प्रकाश ही है। जैसे-जैसे इसकी खपत (उपभोग) बढ़ रही है, यह शीघ्रता से खत्म होता जा रहा है। यद्यपि धरती तक पहुँचने वाली सौर ऊर्जा की मात्रा प्रचुर है, लेकिन इसका संचय एवं परिवहन आसान नहीं हैं।

सौर ऊर्जा का प्रयोग घरों को गर्म करने में, पानी गर्म करने में, पेड़-पौधों को उगाने में एवं विद्युत उत्पादन में कई तरीकों से किया जा सकता है। सौर शक्ति में सक्रिय, निष्क्रिय तथा फोटोवोल्टाइक तकनीक एवं पद्धतियां शामिल हैं। सक्रिय एवं निष्क्रिय सौर तकनीकें सूर्य की ऊर्जा का प्रयोग खाना बनाने, स्थान को गर्म करने एवं पानी गर्म करने के लिए करती हैं। फोटोवोल्टाइक (सोलर सेल) सौर ऊर्जा को सीधे ही विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर देते हैं। सरलतम सोलर सेलों का प्रयोग घड़ियों एवं कैलकुलेटरों को चलाने के लिए होता है, जबकि कुछ जटिल प्रणालीयुक्त बैटरियों का प्रयोग घरों को प्रकाशित करने, अंतरिक्ष यान एवं उपग्रहों को ऊर्जा प्रदान करने के लिए किया जाता है। आजकल, जीवाश्म ईंधन पर हमारी निर्भरता को कम करने के लिए सौर ऊर्जा को नए तरीकों से उपयोग करने के प्रयास नए सिरे से किए जा रहे हैं।

बायोमास (Biomass)

बायोमास ऊर्जा या बायो ऊर्जा ऐसी ऊर्जा है जो जैविक पदार्थों जैसे जलावन की लकड़ी, टहनियां, मृत वनस्पति, मवेशियों का गोबर, पशुधन की खाद एवं मृत पशुओं के अवशेष से प्राप्त होती है। पौधों की पत्तियां सूर्य के प्रकाश को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं, जो पौधों में ही संचित हो जाती है। जन्तु जब इन पेड़-पौधों को खाते हैं, तो ये रासायनिक ऊर्जा उनके शरीर में एकत्र हो जाती है। इसमें से कुछ खाद एवं अन्य अवशिष्टों के रूप में रह जाती है। बायोमास ईंधन नवीकरणीय होते हैं क्योंकि इसका कच्चा माल ज्यादा फसल उगाकर या ज्यादा जैविक कचरा एकत्र करके फिर से बनाया जा सकता है। नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग कोई नया नहीं है, कई हजारों वर्षों से लकड़ी ही ऊर्जा का मुख्य पारंपरिक स्रोत हुआ करती थी। लोग लकड़ी को जलाकर उससे खाना पकाया करते थे एवं स्वयं को गर्म रखा करते थे। आज भी जंगलों में रहने वाले लोगों एवं कुछ ग्रामीण समुदायों में जलावन की लकड़ी एवं फसल के अवशेष ही बड़े पैमाने पर जैविक ऊर्जा स्रोत के रूप में इस्तेमाल किए जाते हैं।

किंतु, अब हम बायोमास के अन्य स्रोतों का भी प्रयोग कर सकते हैं जिनमें पेड़ पौधे, कृषि या वानिकी के अपशिष्ट पदार्थ एवं नगरपालिका एवं औद्योगिक अपशिष्ट शामिल हैं। पशुओं के गोबर, मानव मल एवं अन्य जैविक अपशिष्टों से एक खास प्रक्रिया जिसे "अवायवीय पाचन (Anaerobic digestion) कहा जाता है, के द्वारा बायोगैस संयंत्र में

बायोगैस का उत्पादन किया जाता है। इसमें करीब 55 से 75% तक मीथेन गैस होती है, जो ज्वलनशील है और इसका प्रयोग खाना पकाने, प्रकाश व्यवस्था, गर्म करने के लिए या विद्युत उत्पादन के लिए किया जा सकता है। जैविक कचरे की कंपोस्टिंग के दौरान अथवा लैंड फिल (भूमि भराव) वाली जगहों से उत्पन्न होने वाली मीथेन गैस को भी एक बायोमास ऊर्जा के स्रोत के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

बायोगैस एक साफ-सुथरा, प्रदूषणरहित तथा कम खर्च वाला ईंधन है। बायोगैस संयंत्र से मिलने वाला बचा हुआ पचित पदार्थ जो स्लरी (Slurry) के रूप में आता है। एक बहुत ही मूल्यवान उप-उत्पाद है जिसका प्रयोग कृषि क्षेत्रों में जैविक खाद के रूप में किया जा सकता है। बायोमास ईंधन कृषि अवशेष (फसलों), एल्कोहल ईंधनों, पशु अपशिष्टों एवं नगर पालिका के ठोस अपशिष्टों से प्राप्त किया जाता है। अब, इस बायोमास को, जो आमतौर पर निपटान की समस्या पैदा करता है, विद्युत ऊर्जा (उदाहरण: उत्पादन अपशिष्टों, चावल के छिलकों, और कागज निर्माण के बाद बचा हुआ काला तरल पदार्थ) लेकिन अब बायोमास में कई अन्य स्रोतों का भी प्रयोग हो रहा है जिसमें वनस्पति, कृषि या वनों से निकले अवशेष एवं नगरपालिका तथा औद्योगिक कचरों का जैविक तत्व आते हैं।

आज बायोमास को इस्तेमाल करने के नए-नए तरीके ढूंढ़े जा रहे हैं। एक तरीका है एथेनाल उत्पादन का, जो बायोमास से बना द्रव एल्कोहल ईंधन है। अन्य नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के विपरीत, बायोमास को सीधे द्रव ईंधनों (जैविक ईंधन) में बदला जा सकता है जो हमारे परिवहन (जैसे कार, ट्रक, बस, हवाई जहाज एवं रेलगाड़ियाँ) की आवश्यकता को पूरा करता है। आमतौर पर इस्तेमाल होने वाले जैविक ईंधन है- बायोडीजल एवं एथेनाल

एथेनॉल को बनाने के लिए कोई भी बायोमास जिसमें कार्बोहाइड्रेट (स्टार्च, शर्करा या सेल्यूलोज) की मात्रा अधिक हो, को शराब बनाने की प्रक्रिया की तरह ही किण्वित किया जाता है। अधिकांशत: एथेनॉल एक ईंधन के रूप में प्रयोग होता है जो एक वाहन से निकलने वाले कार्बन मोनोक्साइड एवं अन्य प्रदूषणकारी तत्वों (स्मोग) को कम करने में मदद करता है। एथेनॉल का प्रयोग विशेष प्रकार की गाड़ियों में होता है जो गैसोलीन की जगह एल्कोहल ईंधन इस्तेमाल करने के लिए बनी होती हैं। एल्कोहल को गैसोलीन के साथ भी मिलाया जा सकता है। एल्कोहल या डीजल बनाने के लिए बने पौधे को ऊर्जा फसल (Energy crop) कहा जाता है, जो तेजी से बढ़ने वाले पेड़ या घास होती है।

बायोडीजल (Biodiesel)

बायोडीजल वनस्पति तेलों के ट्रांस-ईथरीफिकेशन (Trans-etherification) से प्राप्त किया जाता है। जंगली वनस्पति जिनमें खाद्य अनुपयोगी तेलों की अधिकता होती है, के तेल युक्त बीज ही बायोडीजल के मुख्य स्रोत हैं। जट्रोफा (Jatropha), पोंगामिया (Pongamia) एवं नीम के बीज बायोडीजल के उत्पादन के लिए उपयोग में लाए जाते हैं। बायोमास ऊर्जा के प्रयोग से ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने में काफी मदद मिलती है। बायोमास जीवाश्म ईंधन से जितना ही कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन करता है, किंतु हरे पेड़-पौधे इस कार्बन डाइऑक्साइड को वायुमंडल से धीरे-धीरे उनके विकसित होने के साथ-साथ हटाते जाते हैं। इस तरह कार्बन डाइऑक्साइड का कुल उत्सर्जन शून्य हो जाता है जब तक कि बायोमास ऊर्जा के लिए पेड़ पौधों को लगाया जाता रहेगा। साफसुथरी नवीकरणीय ऊर्जा के लिए उपभेक्ताओं की मांग में काफी तेजी आई है विशेषकर ऊर्जा के हरित शक्ति - सौर, पवन, भूतापीय, बायोमास एवं पन बिजली स्रोतों में।

जलशक्ति (Hydropower)

बहता हुआ जल ऊर्जा का निर्माण करता है जिसे जमा करके विद्युत में परिवर्तित किया जा सकता है। इसे ही पन बिजली शक्ति या जल शक्ति कहा जाता है। पानी से प्राप्त जल ऊर्जा भी ऊर्जा का एक नवीकरणीय स्रोत है। पन बिजली ऊर्जा या जलशक्ति वह ऊर्जा है जो गिरते हुए पानी द्वारा पन चक्की, प्रोपेलर या टरबाइन को चलाने के द्वारा उत्पन्न होती हैं। प्राय: पूरी की पूरी पन बिजली ऊर्जा ही विद्युत बनाने के कार्य में प्रयोग की जाती है, यद्यपि पहले के आविष्कारकों ने पन चक्की को अनाज पीसने एवं अन्य मशीनें चलाने के लिए भी इस्तेमाल किया था। सबसे आम प्रकार का पन बिजली शक्ति संयंत्र एक नदी के ऊपर बने बांध का इस्तेमाल करता है जिससे पानी को एक बड़े कुंड में जमा किया जा सकें। इस कुंड से छोड़ा गया पानी टर्बाइन से होकर गुजरता है जिससे वह घूमती है तथा इसके साथ जुड़े जनरेटर को घुमाती है जिससे विद्युत पैदा होती है। जो पानी ऊँचाई पर जमा रहता है वह स्थितिज ऊर्जा का स्रोत है। यह ऊर्जा टर्बाइन में जाकर गतिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है और इसके बाद यह विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है। आमतौर पर जल की 90% से अधिक की स्थितिज ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है।

अन्य प्रकार का पन बिजली ऊर्जा संयंत्र पम्प्ड स्टोरेज संयंत्र (Pumped storage plant) जो ऊर्जा को भी संचित कर सकता है। यह ऊर्जा (शक्ति) पावर ग्रिड द्वारा विद्युत जनरेटरों में भेजी जाती है जिससे टर्बाइन एक नदी या निचले कुंड से पानी को पंप करके ऊपरी कुंड जहाँ शक्ति संचित है, वहाँ तक ले जाती है। इस शक्ति को इस्तेमाल करने के लिए पानी को ऊपरी कुंड से वापस निचले कुंड या नदी में भेज दिया जाता है। यह टर्बाइन को आगे की ओर घुमाता है जिससे जनरेटर विद्युत उत्पादन के लिए सक्रिय हो जाते हैं। छोटे पन बिजली संयत्र या अतिसूक्ष्म पन बिजली ऊर्जा संयंत्रों में जरूरी नहीं है कि बड़ा बांध ही हो बल्कि ये केवल एक छोटी नहरों का प्रयोग करते हैं जिससे नदी के पानी को घेर कर धारा के रूप में टर्बाइन से होते हुए भेजा जाए जो इतनी विद्युत उत्पन्न कर सके जो घरों, खेतों या छोटे गाँवों के लिए पर्याप्त हो।

पवन ऊर्जा (Wind Energy)

पवन की गतिज ऊर्जा को ऊर्जा के अन्य रूपों या तो यांत्रिक ऊर्जा या फिर विद्युतीय ऊर्जा आदि के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। जब एक नाव पाल उठाती है, वह पवन ऊर्जा का इस्तेमाल करती है जिससे नाव को पानी में से खींचा जा सकें। यह ऊर्जा का एक रूप है। किसान पवन ऊर्जा का प्रयोग कई वर्षों से पानी को कुओं से पवन चक्कियों द्वारा पंप करने के लिए कर रहे हैं। हालैंड में पवनचक्कियों का उपयोग कई सदियों से पानी को निचले क्षेत्रों से खींचने के लिए एवं अनाज पीसने के लिए होता आ रहा है। आज भी पवन का प्रयोग विद्युत उत्पादन में हो रहा है। पवन ऊर्जा एक साफ (स्वच्छ) नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है जो पृथ्वी की सतह के प्रतिदिन गर्म और ठंडे होने की प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न होती हैं। इस पवन ऊर्जा को विद्युत उत्पादन, पानी खींचने, अनाज पीसने एवं

EBD_7888

नाव या जहाजों को चलाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। पवन जनरेटरों में एक स्टील टावर लगा होता है एवं पवन को ग्रहण करने के लिए प्रोपेलर ब्लेड (Propeller blades) होते हैं तथा एक जनरेटर होता है। अलग-अलग पवन जनरेटर आम तौर पर घरों या खेतों के पास बने होते हैं लेकिन ये समूह में या पवन फार्म (Wind farm) के रूप में भी व्यवस्थित होते हैं। पवन का उपयोग कार्य करने के लिये होता है। बहती हुई हवा, पवन टर्बाइन में लगे ब्लेडों को ठीक एक बड़े खिलौनानुमा पिन व्हील (Toy pin wheel) की तरह घुमाती है। इस यंत्र को पवन टर्बाइन कहा जाता है न कि पवन-चक्की। एक पवन चक्की अनाजों को पीस सकती है या इसे पानी पंप करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

टर्बाइन के ब्लेड एक हब से जुड़े होते हैं जो एक टर्निंग शाफ्ट के ऊपर टिका रहता है। यह शाफ्ट एक गीयर ट्रांसमिशन बाक्स (Gear transmission Box) के भीतर जाता है जहाँ इसके घूमने की गति बढ़ जाती है। ट्रांसमीशन बाक्स एक उच्च गति वाले शाफ्ट से जुड़ा होता है जो एक जनरेटर को घुमाता है जो विद्युत उत्पादन करता है। पवन टर्बाइन, जैसे पवन चक्कियां एक टावर पर लगाई जाती हैं, जिससे अधिक से अधिक ऊर्जा संचित की जा सकें। 100 फीट (30 मीटर) या इससे अधिक की ऊँचाई पर ये तेज या कम तूफानीय हवाओं का लाभ ले सकते हैं। टर्बाइनों द्वारा पवन ऊर्जा को उनके प्रोपेलर जैसे ब्लेडों द्वारा पकड़ा जाता है। सामान्यत: दो या तीन ब्लेड एक शाफ्ट पर लगाए जाते हैं जिससे एक रोटर (Rotor) बनता है। हमारे देश में बहुत से वायु वाले क्षेत्र हैं विशेष तौर पर ये भारत के तटवर्ती क्षेत्रों में स्थित हैं।

तरंग ऊर्जा (Wave Energy)

महासागर एवं समुद्री तरंगों का कारण अप्रत्यक्ष रूप से सौर ऊर्जा ही होती है। तरंग ऊर्जा को पवन ऊर्जा द्वारा भी निकाला जा सकता है जो स्वयं सौर ऊर्जा द्वारा ही संचालित होती है। तरंग ऊर्जा को पहले यांत्रिक ऊर्जा में और इसके बाद विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है।

महासागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण (Oceanic thermal energy conversion)

महासागर में संचित तापीय ऊर्जा जो सौर ऊर्जा के प्रभाव द्वारा पैदा होती है, को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए गर्म सतही जल एवं ठंडे भीतरी जल के बीच के तापमान के अंतर का इस्तेमाल किया जाता है।

भूतापीय ऊर्जा (Geothermal energy)

भूतापीय ऊर्जा का अर्थ है वह ऊर्जा जो भूमि के नीचे की चट्टानों एवं तरल पदार्थों में छिपी होती है। पृथ्वी के नीचे की यह तापीय या ऊष्मा ऊर्जा भूमिगत जल को गर्म या वाष्प में परिवर्तित कर देती है। भूतापीय ऊर्जा का प्रयोग स्टीम टर्बाइन को शक्ति प्रदान करने एवं विद्युत उत्पन्न करने के लिए होता है, यद्यपि यह घरों एवं अन्य इमारतों को गर्म रखने के लिए भी इस्तेमाल की जा सकती है। यह ताप पृथ्वी की सतह से नीचे की ओर जाने पर बढ़ते तापमान के परिणामस्वरूप होता है। यह पृथ्वी के भीतर से आने वाली ऊर्जा है अर्थात् ऐसी ऊर्जा जो भूमिगत चट्टानों एवं तरल पदार्थों में छिपी है। गर्म पानी के झरनों के पानी को गर्म करने के लिए भूतापीय ऊर्जा ही जिम्मेदार है।

ईंधन कोष्ठिका तकनीक (Fuel cell technology)

फ्यूल सेल या ईंधन कोष्ठिका वे उपकरण होते हैं जो सीधे हाइड्रोजन को विद्युत में परिवर्तित करते हैं। हाइड्रोजन एक रंगहीन, गंधहीन गैस है, जो पृथ्वी पर अन्य तत्वों के संयोजन के रूप में जैसे ऑक्सीजन, कार्बन एवं नाइट्रोजन के साथ ही मिलती है। हाइड्रोजन को प्रयोग करने के लिए इसे इन सभी अन्य तत्वों से पृथक करना पड़ता है। हाइड्रोजन एक ईंधन के रूप में प्रचुर ऊर्जा युक्त है एवं यह काफी अच्छा साफ ईंधन माना जाता है। एक ईंधन कोष्ठिका वायु से हाइड्रोजन को (जो निर्मित एवं संचित की गई हो) ऑक्सीजन के साथ लेकर विद्युत में परिवर्तित करता है। यह मशीन जो शुद्ध हाइड्रोजन को जलाती है, ऊर्जा उत्पन्न करती है तथा बिना कोई प्रदूषण फैलाए शुद्ध जल उत्पन्न करती है। ईंधन कोष्ठिका, ताप और विद्युत के स्रोत के रूप में उभरी एक नई तकनीक है, जिसे इमारतों एवं वाहनों में ऊर्जा के स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

पानी में प्रचुर मात्रा में हाइड्रोजन उपलब्ध होती है, लेकिन प्रकृति में कहीं मुक्त हाइड्रोजन उपलब्ध नहीं है। ताप का प्रयोग करके हाइड्रोजन को हाइड्रोकार्बनों से बनाया जाता है। इस प्रक्रिया को हाइड्रोजन की "रीफार्मिंग" करना कहा जाता है। इस प्रक्रिया में प्राकृतिक गैस से हाइड्रोजन बनाया जाता है। पानी में विद्युत धारा प्रवाहित करके इसके दोनों घटकों हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन को अलग किया जा सकता है, इस प्रक्रिया को इलेक्ट्रोलिसिस (Electrolysis) कहते हैं। कुछ शैवाल एवं जीवाणु जो सूर्य के प्रकाश को ऊर्जा स्रोत के रूप में प्रयोग करते हैं, हाइड्रोजन का उत्सर्जन करते हैं। इसके लिए कुछ शर्तें जरूरी हैं। पानी से हाइड्रोजन उत्पन्न करने के लिए प्रचुर मात्रा में ऊर्जा आवश्यक होती है। अत: यह तब तक एक स्वच्छ वैकल्पिक स्रोत के रूप में उपलब्ध नहीं होगी जब तक कि नवीकरणीय ऊर्जा व्यापक रूप से संपूर्ण प्रक्रिया के लिए उपलब्ध नहीं होगी। भविष्य में, हाइड्रोजन एक महत्वपूर्ण ऊर्जा वाहक के रूप में विद्युत की जगह ले सकता है। एक ऊर्जा वाहक, उपभोक्ता तक इस्तेमाल करने योग्य रूप में ऊर्जा को ले जाता है। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत जैसे सूर्य, हमेशा ऊर्जा उत्पन्न नहीं करते हैं। सूर्य हमेशा चमकता नहीं रहता है। किंतु हाइड्रोजन इस ऊर्जा को तब तक संचित करके रखता है जब तक आवश्यकता हो एवं इसे जहाँ भी जरूरत हो, ले जाया जा सकता है। हाइड्रोजन का प्रयोग नासा (NASA) के अंतरिक्ष कार्यक्रम में ईंधन के रूप में 1970 से होता आ रहा है। जिससे राकेटों को चलाया जाता है और अब यह कक्षा में स्थित अंतरिक्ष यान में भी इस्तेमाल होता है। इसके अलावा ईंधन सेल अंतरिक्ष वैज्ञानिकों को ताप और विद्युत तथा पीने का पानी भी प्रदान करते हैं। भविष्य में हाइड्रोजन का प्रयोग मोटर वाहनों और हवाई जहाजों, घरों तथा आफिसों में भी विद्युत ऊर्जा प्रदान करने के लिए होने लगेगा।

अनवीकरणीय ऊर्जा (Non - renewable energy)

अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का भंडार सीमित मात्रा में उपलब्ध है। इनके पुनरुत्पादन की दर, खपत की अपेक्षा नगण्य है अर्थात् अनवीकरणीय ऊर्जा जिसका हम इस्तेमाल कर रहे हैं, थोड़े समय में ही पुनरुत्पादित नहीं की जा सकती है या कम से कम हमारे जीवन काल में तो उसे फिर से नहीं बनाया जा सकता है। जीवाश्म ईंधन भी महत्वपूर्ण ऊर्जा स्रोत हैं। जीवाश्म ईंधन (कोयला, लिग्नाइट, पीट) पृथ्वी के नीचे से और समुद्री सतह के

नीचे (पेट्रोलियम आदि) से द्रव या गैस के रूप में मिलते हैं। जीवाश्म ईंधन पृथ्वी पर पाए जाने वाले प्राचीन वनस्पतियों या जीव जन्तुओं के अवशेष होते हैं। जीवाश्म ईंधन ऊर्जा ऊष्मा के रूप में उत्सर्जित होती हैं।

तेल (पेट्रोलियम)

तेल एक तरल जीवाश्म ईंधन है जो पृथ्वी के नीचे और समुद्री सतह के नीचे से मिलता है। जीवाश्म ईंधन तब बने जब डायनासोर के समय में वनस्पति और जीव जन्तु मरने लगे एवं शायद इससे भी पहले से इसका उत्पादन प्रारंभ हो गया था। इन प्राणियों के सड़े हुए अवशेष धीरे-धीरे आने वाले वर्षों में कोयला, तेल एवं प्राकृतिक गैस में परिवर्तित हो गए। तेल एवं प्राकृतिक गैस एक जटिल विघटनकारी प्रक्रिया द्वारा निर्मित होते हैं जो अति सूक्ष्म जीव रूप जिन्हें पादप प्लवक (छोटे पौधे जिन्हें शैवाल कहा जाता है) कहा जाता है, जो संसार के महासागरों में लाखों वर्षों पहले से तैरती आ रही है, के द्वारा अपघटित होती है। आज के पादप प्लवक (Phytoplankton) की तरह ही उन्होंने भी सौर ऊर्जा को प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त किया एवं संचित किया। जन्तुप्लवक (Zooplankton) कुछ छोटे जीव होते हैं जो पादप प्लवकों को खाते हैं लेकिन खुद मछली एवं कुछ व्हेलों का मुख्य भोजन होते हैं।

जब छोटे पौधे के समूह मर जाते हैं, ये समुद्री सतह के नीचे डूब जाते हैं और धीरे-धीरे दबे रहकर ठोस चट्टानों में बदल जाते हैं। पृथ्वी के भीतर का ताप एवं इन चट्टानों के भार के फलस्वरूप इन दबे हुए पादपप्लवकों में निहित ऊर्जा के अंश धीरे-धीरे तरल हाइड्रोकार्बन एवं गैसों में बदल जाते हैं। हाइड्रोकार्बन एक प्रकार के साधारण अणु होते हैं जो कार्बन और हाइड्रोजन के परमाणुओं को शृंखला में मिलाकर या घेरों में मिलाकर बनते हैं। ये अणु हल्के एवं चलायमान होने के कारण पत्थरों से निकलकर ऊपर की ओर गति करते हैं और इस प्रक्रिया में ये अभेद्य पत्थरों के बीच में फंस जाते हैं। पेट्रोलियम एक बहुत ही महत्वपूर्ण संसाधन है। पिछले तीस वर्षों में पेट्रोलियम की खपत अन्य ऊर्जा स्रोतों की अपेक्षा अधिक तेजी से बढ़ी है।

विश्व में इस्तेमाल होने वाली कुल व्यावसायिक ऊर्जा का करीब 40% भाग पेट्रोलियम प्रदान करता है। इसे हम इस प्रकार सोच सकते हैं कि पेट्रोलियम का प्रयोग कारों, हवाई जहाजों, ट्रैक्टरों, पानी के जहाजों, विद्युत, खाना बनाने, कृषि क्षेत्रों, उद्योगों आदि में तो होता ही है। ये तो कुछ ही उदाहरण हैं। हमारे द्वारा पेट्रोलियम के उपयोगों की सूची का कोई अंत नहीं है। जीवाश्म ईंधन बनने में लाखों वर्ष लग जाते हैं। हम आज जिस ईंधन को इस्तेमाल कर रहे हैं, वह 650 लाख से भी अधिक वर्षों पहले बना था। इन्हें नवीनीकृत नहीं किया जा सकता है, ना ही इन्हें फिर से बनाया जा सकता है। हम जीवाश्म ईंधन का संरक्षण करके उसे बचा सकते हैं। इसके अलावा ऊर्जा के "अक्षय स्रोत" जैसे सूर्य एवं पवन से ऊर्जा प्राप्ति के नए तरीके ढूंढ़ने चाहिए। धरती में नीचे गहरा कुआं खोदकर तेल निकाला जाता है और उसे पंपों द्वारा बाहर खींचा जाता है। तेल को गैसोलीन में परिवर्तित किया जा सकता है। तेल एवं गैसोलीन दोनों का प्रयोग वाहनों एवं हवाई जहाजों के चलने में किया जाता है। हम अपने परिवहन के लिए 90% भाग पर तेल के लिए आश्रित रहते हैं। इसके अलावा हम खाना, दवाओं एवं रसायन के क्षेत्र में भी तेल पर निर्भर करते हैं। हमारी आधुनिक जीवन शैली पूर्णत: तेल एवं गैस पर आश्रित है, लेकिन तेल उद्योग के विशेषज्ञों का यह अनुमान है कि वर्तमान में जितना तेल उपलब्ध है वह केवल 40 साल और चल पाएगा।

प्राकृतिक गैस (Natural gas)

प्राकृतिक गैस भी एक जीवाश्म ईंधन है जो धरती के नीचे पाई जाने वाली गैसों का एक मिश्रण है। प्राकृतिक गैस को जमा करके प्राय: तेल का जिस प्रकार से परिवहन किया जाता है, उसी प्रकार इसका भी परिवहन किया जाता है। प्राकृतिक गैस घरेलू भट्टियों एवं कुकिंग रेंजों में जलती है। अब इसका प्रयोग कारों एव बसों के परिवहन में भी होने लगा है।

कोयला (Coal)

कोयला आम तौर पर इस्तेमाल होने वाला ठोस ईंधन है जिसका प्रयोग घरों और उद्योगों में ऊर्जा के प्रथम स्रोत के रूप में होता था। यह धरती के नीचे ठोस रूप में पाया जाता है तथा इसे इस्तेमाल करने के लिए पहले खानों से निकालकर परिवहन द्वारा एक स्थान से दूसरे तक ले जाया जाता है। हमारे देश में कोयले के प्रचुर भंडार मौजूद हैं। कोयले में अधिकतर कार्बन होता है, लेकिन इसमें कुछ सल्फर की मात्रा भी होती है। यह भी वनस्पतियों से बनता है जिसमें अधिकतर पेड़ होते हैं जो कई लाखों वर्षों पहले, निचले दलदल में पैदा हुए थे। जब ये पेड़ नष्ट हुए, ये दलदल के नीचे की ओर धंसते गए। दलदल में ये पूरी तरह सड़ नहीं पाए क्योंकि वहां तक हवा नहीं पहुंचती है। कुछ पेड़ पौधों के हिस्से जो आंशिक रूप से कीचड़ में ही सड़ गए थे, उन्हें पीट कहा गया जिसमें ऊष्मा कम मात्रा में होती है। ये पीट, पानी में दबने के बाद रेत एवं गीली मिट्टी में परिवर्तित हो जाते हैं। उन पर कई वर्षों तक और पदार्थ जमा होते रहे हैं। और यह पेड़ों का हिस्सा दबाव एवं ताप के प्रभाव से कोयले में परिवर्तित हो जाता है अर्थात् पेड़ों का हिस्सा कई लाखों वर्षों में कोयले में रूपांतरित हो जाता है। यह सबसे अधिक मात्रा में उपलब्ध ईंधन है किंतु यह बहुत अधिक प्रदूषणकारी होता है।

नाभिकीय ऊर्जा (Nuclear energy)

नाभिकीय ऊर्जा का उत्सर्जन नाभिकीय अभिक्रिया संलयन (Fusion) अथवा विखंडन (Fission) या रेडियो ऐक्टिव क्षय के परिणामस्वरूप होता है। एक परंपरागत नाभिकीय रिऐक्टर में यूरेनियम एवं प्लूटोनियम के आइसोटोप-परमाणु संलयन की प्रक्रिया से गुजरते हैं। इससे उत्पन्न होने वाली ऊष्मा-वाष्प (भाप) पैदा करता है जो एक टर्बाइन को घुमाकर विद्युत उत्पन्न करता है। अधिक मात्रा में ईंधन की आपूर्ति, कम मात्रा में मध्यवर्ती पर्यावरणीय प्रभाव, कम मात्रा में CO_2 का उत्सर्जन एवं कई सारे सुरक्षा तंत्र के कारण दुर्घटना की कम संभावना आदि इस ऊर्जा को एक अतिवांछित संसाधन मानते हैं। अन्य ऊर्जा संसाधनों के विपरीत, परमाणु ऊर्जा द्वारा उच्च कोटि के रेडियोऐक्टिव पदार्थ उत्पन्न होते हैं जो हजारों वर्षों तक सुरक्षित रखे जा सकते हैं, जब तक कि उनकी रेडियोधर्मिता सुरक्षा स्तर तक न गिर जाए। जब एक परमाणु रिऐक्टर का उपयोगी जीवन काल (40-60 साल) खत्म हो जाता है, तब भी इसे बंद नहीं किया

EBD_7888

जा सकता है और इसे एक ठंडे ज्वलनशील संयंत्र के रूप में छोड़ दिया जाता है। इसमें प्रचुर मात्रा में रेडियोऐक्टिव पदार्थ होते हैं जिन्हें पर्यावरण से हजारों वर्षों तक दूर रखा जाना चाहिए। इन सभी सुरक्षा उपायों के कारण ही परमाणु ऊर्जा संयंत्र को बनाना एवं उसका रख-रखाव करना काफी महंगा होता है।

जब एक परमाणु रिऐक्टर का उपयोगी जीवन काल (40-60 साल) खत्म हो जाता है, तब भी इसे बंद नहीं किया जा सकता है और इसे एक ठंडे ज्वलनशील संयंत्र के रूप में छोड़ दिया जाता है। इसमें प्रचुर मात्रा में रेडियोऐक्टिव पदार्थ होते हैं जिन्हें पर्यावरण से हजारों वर्षों तक दूर रखा जाना चाहिए। इन सभी सुरक्षा उपायों के कारण ही परमाणु ऊर्जा संयंत्र को बनाना एवं उसका रख-रखाव करना काफी महंगा होता है। हालाँकि, परमाणु अपशिष्ट का निपटान, आतंकी हमले के लिए इसकी अति संवेदनशीलता एवं परमाणु हथियार बनाने के लिए इस तकनीक का दुरुपयोग, इस ऊर्जा को एक मुश्किल विकल्प बना देता है एवं यह विश्व का सबसे कम विकसित होने वाला ऊर्जा स्रोत बन जाता है।

चिंता का विषय

अन्तर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (International energyAgency) का कहना है कि 2002 की अपेक्षा 2030 में विश्व को करीब 60 प्रतिशत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होगी। तब भी जीवाश्म ईंधन इस आवश्यकता को काफी हद तक आपूर्ति करते रहेंगे। हर व्यक्ति जीवाश्म ईंधन पर निर्भर नहीं है। आज विश्व की संपूर्ण जनसंख्या का करीब एक-तिहाई (6.1 विलियन लोग) भाग बिजली के या अन्य आधुनिक ऊर्जा आपूर्तियों के बिना रहता है एवं अन्य एक-तिहाई के पास केवल सीमित संसाधन ही होते हैं। गरीबी मिटाने के लिए सस्ती, उपलब्ध ऊर्जा आवश्यक है। गरीबी मिटाना इसलिए आवश्यक है जिससे ऐसे गरीब, जिनके पास दो वक्त का भोजन भी नहीं है, के द्वारा पृथ्वी पर पड़ने वाला बोझ कम किया जा सकें हमारा ऊर्जा उपयोग अनवरत चलता रहता है, लेकिन हम यह भी अच्छी तरह से जानते हैं कि इसके वैकल्पिक स्रोतों का कितना अधिक महत्व है। पानी से हाइड्रोजन उत्पन्न करने के लिए प्रचुर परिमाण में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। अत: यह स्वयं ही एक स्वच्छ विकल्प के रूप में सामने नहीं आ सकता है जब तक कि नवीकरणीय ऊर्जा इस प्रक्रिया के लिए व्यापक रूप से उपलब्ध न हो जाए।

अभ्यास-1

1. यदि उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन काट दिया जाए तो वह उष्णकटिबन्धीय पर्णपाती वन की तुलना में शीघ्र पुनर्योजित नहीं हो पाता। ऐसा इसलिए होता है, क्योंकि
   (a) वर्षा वनों की मृदा में लेटेराइजेशन प्रकिया अधिक होने के कारण पोषक तत्वों का अभाव पाया जाता है
   (b) वर्षा वन की जातियों की वृद्धि धीमी गति से होती है
   (c) वर्षा वन में प्रवर्ध्यों की जीवनक्षमता दुर्बल होती है
   (d) विदेशज जातियाँ वर्षा वन की उर्वर मृदा पर अतिक्रमण कर जाती हैं
2. पृथ्वी के जल के संबंध में निम्नलिखित में कौन-सा कथन सत्य है?
   (a) जल को नवीकरणीय स्रोत माना जाता है, क्योंकि यह पृथ्वी के सभी हिस्सों में पर्याप्त रूप से मौजूद है।
   (b) विश्व के कुछ अर्द्धशुष्क और मरुस्थलीय क्षेत्रों में जल की कमी के कारण व्यक्तियों में वहन क्षमता विकसित हो गई है।
   (c) जब मानव जल को एक क्षेत्र से दूसरे में मोड़ता है, तो यह सुनिश्चित करता है कि यह अन्य प्रजातियों के प्रवास के सामान्य पैटर्न को प्रभावित न करें।
   (d) सामान्यतया कम औद्योगीकृत देशों के निवासी अधिक औद्योगीकृत देशों के निवासियों की तुलना में अधिक जल का प्रयोग करते हैं।
3. धरातलीय सतह पर प्राप्त होने वाली सौर ऊर्जा की मात्रा किन बातों पर निभर करती है?
   (a) वायुमण्डल के संघनन में परिवर्तन
   (b) हरित गृह प्रभाव
   (c) सौर कलंक चक्र
   (d) कार्बन डाइऑक्साइड परिकल्पना
4. प्राथमिक उत्पादक सूर्य की ऊर्जा को पहले रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं, जो कार्बनिक पदार्थों के रूप में संचित होती है। हरे पौधे इस प्रक्रिया में सूर्य ऊर्जा की प्राप्त कुल ऊर्जा का कितने प्रतिशत संचित करते हैं?
   (a) 30 (b) 20
   (c) 10 (d) 25
5. परवलयिक गर्त, डिश इंजन प्रौद्योगिकी, सेंट्रल टॉवर रिसीवर प्रौद्योगिकी निम्नलिखित में से किस नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन प्रणाली प्रकार के उदाहरण हैं?
   (a) ज्वारीय (b) पवन
   (c) भू-तापीय (d) सौर
6. जल एक अद्वितीय प्राकृतिक संसाधन क्यों है?
   (a) विश्व में जल की एक सीमित मात्रा मौजूद है।
   (b) जल प्राय: प्रदूषित होता है।
   (c) हम माँग को पूरा नहीं कर सकते।
   (d) जल का कोई स्थानापन्न नहीं है।
7. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन वैश्विक स्तर पर जल के बारे में सत्य है?
   (a) प्रतिव्यक्ति उपलब्ध जल पर्याप्त नहीं है।
   (b) हम पानी का पुन: प्रयोग नहीं कर सकते
   (c) पानी प्रचुर मात्रा में मौजूद है किंतु फिर भी इसकी कमी है
   (d) विश्व में जल की कुल मात्रा लगातार कम होती जा रही है
8. वैश्विक ऊर्जा उत्पादन में जलशक्ति सहित सभी नवीकरणीय स्रोतों का प्रतिशत योगदान कितना है?
   (a) 1% से कम (b) 5% से कम
   (c) 6% और 10% के बीच (d) 11% और 15% के बीच

9. निम्नलिखित में से कौन-सा क्षेत्र सर्वाधिक ऊर्जा की खपत करता है?
   (a) वाणिज्यिक (b) आवासीय
   (c) औद्योगिक (d) परिवहन
10. कौन-सा मंत्रालय लघु हाइडिल परियोजनाओं की देखभाल करता है?
   (a) नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
   (b) बिजली मंत्रालय
   (c) पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस मंत्रालय
   (d) जल संसाधन मंत्रालय
11. कौन-से राज्य में पवन शक्ति की स्थापित क्षमता सबसे अधिक है?
   (a) आंध्र प्रदेश (b) गुजरात
   (c) कर्नाटक (d) तमिलनाडु
12. समुद्री लवण एरोसोल का निर्माण निम्नलिखित में किस निर्माण को बढ़ावा देकर वायु शुद्ध रखने में सहायता करता है?
   (a) नाइट्रोजन ऑक्साइड
   (b) सल्फर यौगिकों के अनेक प्रकार
   (c) ताप विलोभीकरण
   (d) वर्षा
13. जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में विषाक्त पदार्थ जैव-आवर्द्धन के विषयाधीन हैं। इसका अर्थ है-
   (a) प्रदूषक विखण्डित होने में अधिक समय लेते हैं।
   (b) प्रदूषक खाद्य श्रृंखला में उच्चतर स्थानों पर मौजूद जीवों के ऊतकों में अधिक संकेन्द्रित होते हैं।
   (c) एक बार जल में पहुँचने के बाद रसायन ज्यादा विषाक्त यौगिकों में परिवर्तित हो जाते हैं।
   (d) विषाक्त रसायन विशिष्ट रूप से प्राथमिक उत्पादकों को निशाना बनाते है। जिससे समूचा खाद्य जल बाधित होता है।
14. सौर विकिरण की सबसे महत्वपूर्ण भूमिका है-
   (a) कार्बन चक्र में (b) हाइड्रोजन चक्र में
   (c) जल चक्र में (d) नाइट्रोजन चक्र में
15. सार्थक जलवायु अनुक्रियात्मक परियोजना में, निम्नलिखित में से किस एक स्थान में, हाल ही में एक परित्यक्त तापीय शक्ति संयंत्र को वृहत् सौर शक्ति जनन केन्द्र में परिवर्तित किया गया है, जिसने भारत के पुनर्नवीकरणीय ऊर्जा महत्वाकांक्षा को अत्यधिक प्रोत्साहन प्रदान किया है?
   (a) तालचेर (उड़ीसा) (b) नामरूप (असम)
   (c) जमुरिया (पश्चिम बंगाल) (d) जैसलमेर (राजस्थान)
16. ऊर्जा संकट से क्या तात्पर्य है?
   (a) जलविद्युत की कमी
   (b) कुपोषण के कारण शरीर में ऊर्जा का ह्रास
   (c) तापीय ऊर्जा की कमी
   (d) कोयला तथा पेट्रोल जैसे जीवाश्म ईंधन के समाप्त होने का खतरा
17. जैव-ईंधन के संबंध में निम्न में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
   (a) जैव-ईंधन पारिस्थितिकी अनुकूल होता है।
   (b) जैव-ईंधन लागत प्रभावी होता है।
   (c) जैव-ईंधन ऊर्जा संकट के समाधान में योगदान दे सकता है।
   (d) जैव-ईंधन मक्का से भी बनता है।
18. नाभिकीय शक्ति परियोजनाओं के अंतर्गत पर्यावरणीय प्रभाव, जिनका अध्ययन किया जाना तथा हल निकाला जाना है, वे हैं-
   (a) वायु, मुद्रा एवं जल का रेडियोधर्मी दूषण।
   (b) वन अपरोपण तथा पेड़-पौधों एवं जंतु समूह की क्षति।
   (c) रोडियोधर्मी अपशिष्ट का निस्तारण।
   (d) उपर्युक्त सभी।

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. 'डयूगोंग' एक समुद्री स्तनधारी है।
   2. इसे समुद्री गाय के रूप में भी जाना जाता है।
   3. यह उथले तटीय जल में निवास करता है तथा समुद्री घास व एल्गी (शैवाल) को भोजन के रूप में प्रयोग करता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन असत्य हैं?
   (a) 1 और 3 (b) केवल 2
   (b) 1, 2 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं
2. नदियों में तापीय प्रदूषण को रोका जा सकता है
   1. ताप विद्युत गृहों से निकले गर्म जल को नदियों में डालने से रोककर
   2. नदियों का मार्ग परिवर्तित करके
   3. नदियों के किनारे वृक्ष लगाकर
   4. नाभिकीय विस्कोट पर रोक लगाकर

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 व 3
   (c) 1, 2 और 3 (d) ये सभी
3. ऊर्जा दक्षता के सन्दर्भ में निम्मलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. किसी पारितंत्र में एक पोषी स्तर की औसत ऊर्जा दक्षता लगभग 50% होती है।
   2. पारितन्त्र में ऊपरी पोषी स्तरों पर ऊर्जा दक्षता में वृद्धि होने की प्रवृत्ति होती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
4. महासागरों का अम्लीकरण बढ़ रहा है। यह घटना क्यों चिंता का विषय है?
   1. कैल्सियमी पादपप्लवक की वृद्धि और उत्तरजीविता प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगी।
   2. प्रवाल भित्ति की वृद्धि और उत्तरजीविता प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगी।
   3. कुछ प्राणी जिनके डिम्भक पादपप्लवकीय होते हैं, की उत्तरजीविता प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगी।
   4. मेघ बीजन और मेघों का बनना प्रतिकूल रूप से प्रभावित होगा।

   उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही हैं?

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) ये सभी

EBD_7888

5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
   1. भारत सरकार ने आर्द्रभूमि संरक्षण और प्रबन्धन अधिनियम 2010 के तहत आर्द्रभूमियों को पाँच वर्गों में बाँटा गया है।
   2. भारत सरकार ने वर्ष 1975 में रामसर कन्वेन्शन के प्रस्तावों पर हस्ताक्षर किए थे।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2
6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन में सबसे अधिक जीवभार पाया जाता है, लेकिन प्राथमिक उत्पादकता की दर निम्न होती है।
   2. घास स्थल की प्राथमिक उत्पादकता तापमान की मात्रा से सीधी संबंधित होती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1
   (b) केवल 2
   (c) 1 और 2
   (d) न तो 1 और न ही 2
7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. समुद्री जल बायोम में उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाए जाने वाले शैवाल एवं अन्य जलीय पादप को समुद्र के वर्षा वन कहते हैं।
   2. गहरे महासागर के तल की उत्पादकता समुद्री जल बायोम में सबसे अधिक पाई जाती हैं।
   3. शीतोष्ण प्रदेशों में प्राथमिक उत्पादकता ठंडी जलवायु तथा वर्ष में अल्पकालीन बर्फरहित वृद्धि के कारण निम्न पाई जाती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) 1 और 2 (b) केवल 3
   (c) 2 और 3 (d) 1 और 3
8. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सौर तालाब के विषय में सही है/हैं?
   1. यह एक ताजे पानी का तालाब है जो सौर तापीय ऊर्जा का संग्रहण करता है।
   2. जम्मू-कश्मीर में निर्मित एक सौर तालाब गुजरात के तटीय क्षेत्र की तुलना में अधिक लाभदायी और प्रभावी होगा।

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और नही 2
9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. सुपोषण से समुद्र जल में ऑक्सीजन के स्तर में कमी आती है।
   2. पोषक तत्वों की अधिकता से महासागर में प्लवक प्रस्फुटन होता है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2
10. पोलर वोर्टेक्स के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. पद 'वोर्टेक्स' वायु के दक्षिणावर्त प्रवाह को संदर्भित करता है जो ठंडी हवा को ध्रुवों के पास रहने में मदद करता है।
   2. पोलर वोर्टेक्स उच्च दाब और ठंडी हवा का एक वृहद् क्षेत्र है।
   3. यह ध्रुवों के समीप हमेशा मौजूद रहता है यह ग्रीष्मकाल में कमजोर और शीतकाल में मजबूत होता है

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
11. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय प्राकृतिक संसाधनों के बारे में सत्य नहीं है?
   1. एक नवीकरणीय संसाधन वह होता है जिसे प्रकृति की प्रक्रियाओं के दौरान बार-बार पुनः संभरित करती है।
   2. एक नवीकरणीय संसाधन को स्वयं का नवीकरण करने के लिए समय की जरूरत होती है।
   3. पवन एक प्राकृतिक संसाधन है जो वार्षिक रूप से पुनर्भरण करती है
   4. एक गैर-नवीकरणीय संसाधन भी असीमित काल तक बना रह सकता है, यदि इसका सावधानीपूर्वक प्रयोग किया जाये।

   नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1, 2 और 3
   (c) 1, 2, 3 और 4 (d) 1, 2 और 4
12. भारत में जल की लगातार हो रही कमी के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कारण सही है/हैं?
   1. झीलों जैसे जल निकाय विकास के कारण लुप्त हो रहे हैं।
   2. भूमंडलीय तापन वर्षापात प्रतिरूपों को बदल रहा है और जल की उपलब्धता घट रही है।
   3. जल निकायों का प्रदूषण जल को अनुपयोगी बना देता है।
   4. भूमिगत जल का दोहन कई राज्यों में पुनर्भरण की दर से आगे निकल चुका है।

   नीचे दिए गए कूटों के आधार पर सही उत्तर का चयन कीजिए:
   (a) केवल 1, 3 और 4 (b) केवल 1, 2 और 4
   (c) उपरोक्त सभी (d) केवल 1, 2 और 3
13. जल आपूर्ति को बढ़ाने की विधि के रूप में समुद्री जल के विलवणीयकरण को अपेक्षाकृत कम वरीयता दी जाती है क्योंकि
   1. विलवणीयकरण ऊर्जा-गहन प्रक्रिया है
   2. कोई भी कारगर सिद्ध भारतीय तकनीक उपलब्ध नहीं है
   3. अति-सान्द्रित पंक या ब्राइन समुद्री जीवन के लिए हानिकारक होता है
   4. विलवणीयकरण के द्वारा पेयजल उत्पादित नहीं होता है।

   नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:
   (a) केवल 1, 2 और 4 (b) केवल 1 और 3
   (c) केवल 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4
14. छत पर वर्षाजल के संचयन के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
   1. इस जल का प्रयोग घर पर नहीं किया जा सकता।
   2. यह जल अधिक खर्चीला नहीं होता है।
   3. एक कम क्षेत्रफल वाली छत पर भी पानी की बहुत बड़ी मात्रा को एकत्रित किया जा सकता है।

4. केवल पहली वर्षा के पानी को ही इकट्ठा किया जाना चाहिए।

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 2 और 3 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

15. हमारे द्वारा प्रयुक्त की जाने वाली अधिकांश ऊर्जा का अंतिम स्रोत सूर्य है। निम्नलिखित में से कौन-सा/से इस कथन का अपवाद हैं?

1. जैव ऊर्जा 2. नाभिकीय शक्ति
3. तरंग ऊर्जा 4. भू-तापीय ऊर्जा

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 4 (d) केवल 1

16. निम्नलिखित में से कौन-सा/से गैर-परम्परागत ऊर्जा स्रोत हैं?

1. जलशक्ति 2. नाभिकीय शक्ति
3. भू-तापीय शक्ति 4. तरंग ऊर्जा

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 4 (d) केवल 3 और 4

17. निम्नलिखित में से किसको पवन ऊर्जा की हानियों के रूप में देखा जाता है?

1. दृश्य प्रदूषण 2. अंतरकालिक बिजली उत्पादन
3. पक्षियों को हानि 4. भूमि की आवश्यकता

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) उपरोक्त सभी (b) केवल 1, 2 और 3
(c) केवल 2 और 4 (d) केवल 2

18. निम्नलिखित में से कौन-से ऊर्जा स्रोत क्षमता की दृष्टि से विश्व में तीन शीर्ष स्थानों पर आते हैं?

1. जैवऊर्जा 2. भू-तापीय ऊर्जा
3. जलशक्ति 4. समुद्री ऊर्जा
5. सौर ऊर्जा 6. पवन शक्ति

नीचे कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 1, 5 और 6 (b) केवल 3, 5 और 6
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) केवल 2 और 4

19. भारत के ऊर्जा उपयोग के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. हमारी प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत (पीईसी) लगभग 17,000 मेगा जूल है।
2. भारत LPG की अपनी कुल जरूरत का लगभग 40% आयात करता है।
3. भारतीय राज्यों में असम, कच्चे तेल की सर्वाधिक मात्रा उत्पादित करता है।
4. हमारा अपतटीय और तटवर्ती कच्चा तेल उत्पादन मोटे तौर पर समान है।

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 1, 2 और 4 (b) केवल 1, 3 और 4
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

20. निम्नलिखित में से कौन-से कारक गैर-परम्परागत ऊर्जा स्रोतों को आक्रामक रूप से प्रोत्साहित करने के लिए भारत को उत्प्रेरित करते हैं।

1. ऊर्जा सुरक्षा 2. बिजली की कमी
3. सभी के लिए ऊर्जा पहुँच 4. जलवायु परिवर्तन

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 1, 3 और 4
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

21. भारत में संभावित क्षमता को ध्यान में रखते हुए आप निम्नलिखित नवीकरणीय स्रोतों को श्रेणीक्रम में किस प्रकार रखेंगे?

1. पवन ऊर्जा 2. लघु जल विद्युत
3. जैव ऊर्जा 4. सौर ऊर्जा

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) 1-2-3-4 (b) 4-1-3-2
(c) 4-1-2-3 (d) 4-3-2-1

22. भारतीय ऊर्जा सुरक्षा परिदृश्य 2047 गणक के बारे में क्या सत्य है?

1. यह एक ऊर्जा परिदृश्य निर्माण उपस्कर है
2. यह गैर-ऊर्जा विशेषज्ञों द्वारा भी सरलता और आसानी से समझा जा सकता है
3. यह भविष्यवाणियां नहीं करता है
4. यह देश की ऊर्जा सुरक्षा के विभिन्न आयामों को समझने के लिए एक सुगम औजार है।

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करके सही उत्तर का चयन कीजिए:

(a) केवल 1, 2 और 4 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) 1, 2, 3 और 4 (d) 1, 2 और 3

23. ऊर्जा के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. यांत्रिक ऊर्जा को विद्युतीय ऊर्जा में बदलने पर कोई क्षय नहीं होता है
2. ऊर्जा को निर्मित या नष्ट किया जा सकता है
3. जब कभी ऊर्जा अपना रूप बदलती है, इसके कुछ अंश का क्षय हो जाता है
4. जैसे जैसे हम पोषक स्तरों पर ऊपर की ओर बढ़ते हैं प्रत्येक चरण में उपलब्ध उपयोगी ऊर्जा की मात्रा बढ़ती चली जाती है

नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन करें।

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 3
(c) केवल 1, 2 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-

1. कृषि अपशिष्टों में नाइट्रेट, फॉस्फेट आदि अधिक होने से इनमें कुछ ही जलीय शैवाल, जैसे- नील-हरित शैवाल (Blue - Green Algae) आदि की अधिकता हो जाती है व बाकी वनस्पतियाँ समाप्त हो जाती हैं।
2. प्रदूषित जल में काई की अधिकता से सूर्य की रोशनी पूरी तरह नहीं पहुँच पाती, जिससे जलीय जीवों में प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया में कमी आती है व पौधों की वृद्धि रूक जाती है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

EBD_7888

25. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. प्रत्येक जीवोम के अंदर ही क्षेत्रीय और स्थलीय विभिन्नताओं के कारण आवासों में व्यापक विविधता है।
    2. कुछ जीव तापमानों के व्यापक परास (चरम) सहन कर सकते हैं और उसमें खूब बढ़ते है। ये पृथुताजापी/यूरीथर्मल कहलाते हैं।
    3. परासरणी (Osmotic) समस्याओं के कारण अलवण जल प्राणी समुद्र के पानी में और समुद्री प्राणी अलवण जल में लंबे समय तक नहीं रह सकते।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 3 और 1 (d) 1, 2 और 3

26. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. झीलों में एक प्राकृतिक प्रक्रिया, जिससे झील के अवसादों में पौष्टिक पदार्थों की वृद्धि हो जाती है, इसे यूट्रोफिकेशन (Eutrophication) कहते है।
    2. स्कैण्डनेविया प्रदेश की झीलों यूट्रोफिकेशन (Eutrophication) में वृहद् झीलों (Great Lakes) की तुलना में अधिक प्रभावित हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-से कथन सत्य है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

27. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. ऊर्जा तथा पदार्थों के निवेश एवं निर्गम में संतुलन होता है।
    2. चक्रण किये जाने वाले पदार्थों की तुलना में संसाधनों का भण्डारण अधिक होता है।
    3. मिट्टियां, सूक्ष्म जलवायु तथा जैव भूरासायनिक चक्रों की कार्यशीलता पारिस्थितिक तंत्र की बाह्य दशाओं में होने वाले परिवर्तनों का प्रतिरोध करती है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन संतुलित पारिस्थितिक तंत्र की विशेषता है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

28. निम्न कथनों पर विचार करें:
    1. सागरीय प्रदूषण का बड़ा कारण विकसित देशों द्वारा फेंका गया औद्योगिक अपशिष्ट माना जाता है।
    2. तेलीय प्रदूषण सागरीय प्रदूषण का मुख्य कारण है।
    3. प्रदूषक पदार्थ वह कारक है, जो वातावरण का प्राकृतिक सन्तुलन बदलता है।

    उपरोक्त में सही कथन हैं-
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

29. भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन के सन्दर्भ में, नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत प्रकाश-वोल्टीय इकाइयों में प्रयोग में आने वाले सिलिकॉन वेफर्स का दुनिया में तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है।
    2. सौर ऊर्जा शुल्क का निर्धारण भारतीय सौर ऊर्जा निगम के द्वारा किया जाता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

30. जीवभार गैसीकरण को भारत में ऊर्जा संकट के संधारणीय (सस्टेनेबल) हलों में से एक समझा जाता है। इस सन्दर्भ में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    1. नारियल आवरण, मूँगफली का छिलका और धान की भूसी का उपयोग जीवभार गैसीकरण के लिए किया जा सकता है।
    2. जीवभार गैसीकरण द्वारा जनित ज्वलनशील गैसों में केवल हाइड्रोजन और कार्बन डाइऑक्साइड होती हैं।
    3. जीवभार गैसीकरण द्वारा जनित ज्वलनशील गैसों को ऊष्मा उत्पादन में सीधे ही उपयोग कर सकते हैं लेकिन अन्तर्दहन इंजनों में नहीं।

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

31. निम्नलिखित में से कौन-से ऊर्जा के गैर-पारंपरिक स्रोतों के अन्तर्गत आते हैं?
    1. पवन ऊर्जा
    2. ज्वारीय ऊर्जा
    3. सौर ऊर्जा
    4. पेट्रोलियम

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 और 2
    (b) केवल 1, 3 और 4
    (c) केवल 1, 2 और 3
    (d) केवल 1, 2 और 4

32. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची-I (संसाधनों का वर्गीकरण)		**सूची-II (उदाहरण)**
A. आधारभूत अक्षय संसाधन	1.	पनबिजली
B. परम्परागत अ-नवीकरणीय संसाधन	2.	कोयला
C. अपरम्परागत नवीकरणीय संसाधन	3.	सौर ऊर्जा
D. अपरम्परागत अ-नवीकरणीय संसाधन	4.	प्राकृतिक गैस

कूट :

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	3	2	1	4
(b)	3	1	2	4
(c)	4	1	2	3
(d)	4	2	1	3

33. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
(a) कोई ऊर्जा अंतरण, जिसमें किसी प्रकार का तापांतर शामिल नहीं है, ऊष्मा नहीं है।
(b) किसी ऊर्जा अंतरण में तापांतर हमेशा जरूरी है।
(c) तापन करने पर वस्तु की लंबाई और आयतन तथ्यत: वही बने रहते हैं।
(d) जब जब तापान्तर होता है, ऊर्जा अंतरण का एक मात्र मार्ग ऊष्मा ही होता है।

34. प्रथम नवीकरणीय ऊर्जा वैश्विक निवेशक अधिवेशन और प्रदर्शनी, 2015 (फर्स्ट रिन्यूएबल एनर्जी ग्लोबल इन्वेस्टर्स मीट एंड एक्सपो 2015) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
1. यह 'भारत में निर्माण करें' (मेक इन इंडिया) की पहल के अनुसरण में है।
2. इस अधिवेशन का मुख्य ध्येय भारत में नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में विशाल पैमाने में निवेश आकर्षित करना है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

35. सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए-

सूची-I	**सूची-II**
(A) खनिज	1. वर्षा
(B) सौर ऊर्जा	2. मिथेन तथा कार्बन डाइऑक्साइड
(C) बायोगैस	3. समाप्त होने योग्य
(D) वन-अपरोपण	4. असमाप्त होने योग्य

कूट:

	A	**B**	**C**	**D**
(a)	3	4	2	1
(b)	3	4	1	2
(c)	2	1	3	4
(d)	1	2	3	4

36. कभी-कभी समाचारों में 'नेट मीटरिंग' निम्नलिखित में से किसको प्रोत्साहित करने के संदर्भ में देखा जाता है?
(a) परिवारों/उपभोक्ताओं द्वारा सौर ऊर्जा का उत्पादन और उपयोग
(b) घरों के रसोईघरों में पाइप्ड नैचुरल गैसों का उपयोग
(c) मोटरगाड़ियों में CNG किट लगवाना
(d) शहरी घरों में पानी के मीटर लगवाना

37. जीवभार गैसीकरण को भारत में ऊर्जा संकट के संधारणीय (सस्टेनेबल) हलों में से एक समझा जाता है। इस सन्दर्भ में कौन-सा/से कथन सही है/हैं? *[IAS 2012-I]*
1. नारियल आवरण, मूँगफली का छिलका और धान की भूसी का उपयोग जीवभार गैसीकरण के लिए किया जा सकता है।
2. जीवभार गैसीकरण द्वारा जनित ज्वलनशील गैसों में केवल हाइड्रोजन और कार्बन डाइऑक्साइड होती हैं।
3. जीवभार गैसीकरण द्वारा जनित ज्वलनशील गैसों को ऊष्मा उत्पादन में सीधे ही उपयोग कर सकते हैं लेकिन अन्तर्दहन इंजनों में नहीं।
निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

38. यदि किसी महासागर का पादपप्लवक किसी कारण से पूर्णतया नष्ट हो जाए, तो इसका क्या प्रभाव होगा? *[IAS 2012-I]*
1. कार्बन सिंक के रूप में महासागर पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।
2. महासागर की खाद्य श्रृंखला पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।
3. महासागर का जल-घनत्व प्रबल रूप से घट जाएगा।
निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
(c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

39. भारत में पाये जाने वाले स्तनधारी 'डयूगोंग' के सन्दर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं? *[IAS 2015-I]*
1. यह एक शाकाहारी समुद्री जानवर है।
2. यह भारत के पूरे समुद्र तट के साथ-साथ पाया जाता है।
3. इसे वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची 1 के अधीन विधिक संरक्षण दिया गया है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 1 और 3 (d) केवल 3

40. निम्नलिखित में से कौन-सी, 'राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण [National Ganga River Authority (NGRBA)]' की प्रमुख विशेषताएँ हैं? *[IAS 2016-I]*
1. नदी बेसिन, योजना एवं प्रबंधन की इकाई है।
2. यह राष्ट्रीय स्तर पर नदी संरक्षण प्रयासों की अगुवाई करता है।
3. NGRBA का अध्यक्ष चक्रानुक्रमिक आधार पर उन राज्यों के मुख्यमंत्रियों में से एक होता है, जिनसे होकर गंगा बहती है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

41. भारत में पाई जाने वाली नस्ल, 'खाराई ऊँट' के बारे में अनूठा क्या है/हैं? *[IAS 2016-I]*
1. यह समुद्र तल में तीन किलोमीटर तक तैरने में सक्षम है
2. वह मैंग्रोव की चराई पर जीता है।
3. यह जंगली होता है और पालतू नहीं बनाया जा सकता है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(a)	2.	(a)	3.	(a)	4.	(c)	5.	(d)	6.	(d)	7.	(c)	8.	(b)	9.	(c)	10.	(a)
11.	(d)	12.	(d)	13.	(c)	14.	(c)	15.	(d)	16.	(d)	17.	(b)	18.	(d)				

अभ्यास-2

1.	(d)	2.	(b)	3.	(b)	4.	(a)	5.	(a)	6.	(d)	7.	(b)	8.	(d)	9.	(c)	10.	(c)
11.	(a)	12.	(c)	13.	(b)	14.	(a)	15.	(c)	16.	(d)	17.	(a)	18.	(b)	19.	(a)	20.	(d)
21.	(b)	22.	(c)	23.	(b)	24.	(c)	25.	(d)	26.	(a)	27.	(d)	28.	(d)	29.	(d)	30.	(c)
31.	(c)	32.	(a)	33.	(a)	34.	(c)	35.	(a)	36.	(a)	37.	(c)	38.	(a)	39.	(c)	40.	(a)
41.	(a)																		

मृदा एवं भूमि संरक्षण तथा आधुनिक कृषि

9 अध्याय

मृदा-अपरदन तथा भूमि-अपक्षीर्णन

जनसंख्या में अत्यधिक वृद्धि के कारण भूमि एवं मृदा संसाधनों पर अत्यधिक दबाव पड़ रहा है जिसके परिणामस्वरूप भूमि अपक्षीर्णन एवं मृदा-अपरदन हो रहा है। वायु तथा जल जैसे कारक मृदा-अपरदन के कारण होते हैं। विश्व स्तर पर 4.85 बिलियन एकड़ (1.96 बिलियन हैक्टेयर) से भी अधिक या भूभाग के वनस्पति क्षेत्र का 17% मानवों द्वारा अपक्षीर्णन हो चुका है।

मृदा-अपरदन (Soil Erosion)

भूमि से शीर्षस्थ मृदा कणों का शिथिल हो जाना या इनका विस्थापन होना मृदा-अपरदन कहलाता है। मृदा-अपरदन एक प्राकृतिक प्रक्रिया है जो सभी प्रकार की भूमियों पर होती है। मृदा-अपरदन की प्रक्रिया तीव्र अथवा धीमी दर से हो सकती है।

भूमि-अपक्षीर्णन (Land Degradation)

भूमि की गुणवत्ता में आयी कमी को अपक्षीर्णन कहते हैं। भूमि-अपक्षीर्णन के कारण भूमि की फसल उत्पादन क्षमता कम हो जाती है।

मृदा-अपरदन की गति

प्रकृति में मृदा-अपरदन एक (क) धीमी प्रक्रिया (अथवा भू-वैज्ञानिक अपरदन) अथवा (ख) एक तीव्र प्रक्रिया वनोन्मूलन, बाढ़, बवंडरों अथवा अन्य मानवीय गतिविधियों के कारण हो सकती है। इन दोनों प्रक्रियाओं का वर्णन निम्नलिखित है:

(क) भू-वैज्ञानिक अपरदन (Geological Erosion)

भू-वैज्ञानिक अपरदन एक धीमी प्रक्रिया है जो लाखों वर्षों से दिखाई न देते हुए भी निरंतर घटित हो रही है। इसका पहला चरण, मृदा के निर्माण की प्रक्रिया है जिसे अपक्षरण कहते हैं। यह एक भौतिक-रसायन प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया के अन्तर्गत चट्टानें हवा एवं पानी के द्वारा छोटे-छोटे टुकड़ों में विभक्त हो जाती है, जिससे मृदा के कणों का निर्माण होता है।

(ख) त्वरित अपरदन (Accelerated Erosion)

त्वरित अपरदन उस समय होता है जब पृथ्वी का सुरक्षात्मक वनस्पति आवरण नष्ट हो जाता है। ऐसा प्राकृतिक कारणों जैसे बाढ़ अथवा मानवीय गतिविधियों के कारण होता है। खेती करना त्वरित अपरदन के लिए उत्तरदायी प्रमुख मानवीय गतिविधियों में से एक है। जिस भूमि पर खेती की जाती है, वह वायु, जल जैसे प्राकृतिक कारणों के प्रति अतिसंवेदनशील होती है। मानव गतिविधियां जल एवं वायु द्वारा होने वाले ऊपरी मृदा को हटाने की गति में वृद्धि कर देती है। त्वरित अपरदन की दर एवं मात्र प्राकृतिक भूवैज्ञानिक मृदा अपरदन की अपेक्षा बहुत अधिक होती है।

मृदा-अपरदन के प्रकार

मृदा-अपरदन का वर्गीकरण अपरदन के लिए उत्तरदायी भौतिक कारकों के आधार पर किया जाता है। विभिन्न प्रकार के मृदा अपरदन निम्नलिखित हैं:

(क) जल अपरदन

बहता हुआ जल उन मुख्य कारकों में से एक है, जो मृदा कणों को बहा ले जाते हैं। जल द्वारा मृदा का अपरदन वर्षा की बूंदों, लहरों अथवा बर्फ के माध्यम से होता है। जल द्वारा मृदा अपरदन को अपरदन की तीव्रता एवं प्रकृति के अनुसार निम्न नामों से पुकारा जाता है।

- वर्षा-बूंद अपरदन (Raindrop erosion)
- परत अपरदन (Sheet erosion)
- नलिका अपरदन (Rill erosion)
- नदी तट अपरदन (Steam banks erosion)
- भूस्खलन के कारण मृदा अपरदन (Erosion due to land slide)
- समुद्र तटीय अपरदन (Coastal erosion)

वर्षा-बूंद अपरदन

भूमि पर गिरने वाली वर्षा की बूंदें मृदा के कणों को एक दूसरे से अलग कर देती हैं। शिथिल मृदा के कण बहते हुए जल के साथ दूर चले जाते हैं। इस प्रकार वर्षा की बूंदें जल अपरदन को प्रारम्भ कर देती हैं। वर्षा की एक बूंद का औसत आकार लगभग 5 मिमी होता है तथा यह हवा से होकर 32 किमी/घंटा के वेग से मृदा से टकराती हैं। बड़े आकार की बूंद एवं हवा के झोंके मृदा की सतह से और भी अधिक वेग से टकराते हैं। वर्षा की बूंदें जब अनावृत मृदा के ऊपर गिरती हैं तो यह छोटे-छोटे बमों की तरह व्यवहार करती हैं तथा मृदा कणों के विस्थापित कर देती हैं जिससे मृदा संरचना नष्ट हो जाती है। भूमि पर वनस्पति की उपस्थिति में वर्षा की बूंदें प्रत्यक्ष रूप से मृदा के ऊपर नहीं गिरती हैं और इस प्रकार वनस्पति आच्छादित क्षेत्र में मृदा अपरदन नहीं होता। निरंतर वर्षा के कारण विस्थापित मृदा कण अन्य मृदा कणों के मध्य रिक्त स्थानों में भर जाते हैं जिसके परिणामस्वरूप जल मिट्टी में अवशोषित नहीं हो पाता। कुछ समय पश्चात् यह जल भूमि पर एकत्रित हो जाता है जिसे वार्पा कहते हैं। यह जल बहना शुरू हो जाता है। बहता हुआ यह जल अपवाह कहलाता है और गदला होता है क्योंकि इसमें मृदा के विस्थापित कण होते हैं। जैसे-जैसे पानी बहता है मृदा की सतह का और अधिक अपरदन होता है। इसी प्रकार पिघलती हुई बर्फ की बूंदें भी मृदा अपरदन का कारण होती हैं।

EBD_7888

परत अपरदन

बहते हुए जल के द्वारा मृदा-कणों का विलगन एवं निर्वासन (हट जाता) परत अपरदन कहलाता है। यह अत्यंत धीमी प्रक्रिया है और प्राय: दिखाई नहीं देती।

नलिका अपरदन

इस प्रकार के अपरदन में कृषि भूमि पर परत अपरदन के पश्चात उंगली के समान रिल्स (नलिकाएं) बन जाती हैं। जब यह बन रही होती हैं तो इन नलिकाओं की संख्या में प्रति वर्ष वृद्धि होती रहती है तथा ये गहरी एवं चौड़ी हो जाती हैं। जब इन नलिकाओं के आकार में वृद्धि हो जाती है तो ये अवनलिकाएं कहलाती हैं। घाटियां गहरी अवनलिकाएँ ही हैं।

नदी तट अपरदन

बहते हुए जल द्वारा धाराओं अथवा नदियों के तटों से मृदा का अपरदन नदी तट अपरदन कहलाता है। कुछ क्षेत्रों में जहां नदी अपना मार्ग परिवर्तित कर लेती है, वहां किनारों के अपरदन की दर अधिक होती है। नदी तट अपरदन से निकटवर्ती कृषि भूमि, राजमार्गों एवं सेतुओं को क्षति पहुंचती है।

भूस्खलन

मृदा के एक बहुत बड़े द्रव्यमान का अचानक विस्थापित हो जाना भूस्खलन कहलाता है। गुरुत्व के सापेक्ष भूद्रव्यमान का संतुलन बिगड़ने अथवा अस्थिर हो जाने के कारण भूस्खलन होता है। असंतुलन मुख्य रूप में पृथ्वी में पाये जाने वाले अत्यधिक जल अथवा नमी के कारण होता है। गुरुत्वाकर्षण इस प्रकार के अस्थिर भूद्रव्यमान पर कार्य करता है तथा मृदा और चट्टानों जैसे पृष्ठीय पदार्थ को नीचे की ओर तेजी से खिसका देता है।

तटीय अपरदन

मृदा का तटीय अपरदन समुद्र तट के सहारे-सहारे होता है। यह अपरदन समुद्री लहरों की क्रिया एवं समुद्र की धरातल की ओर भीतरी गति के कारण होता है।

मृदा अपरदन के परिणाम

1. जमीन की ऊपरी परत की मृदा के वे बारीक कण, जिनमें पादपों के लिए आवश्यक पोषक तत्व एवं कार्बनिक पदार्थ मौजूद होते हैं, मृदा अपरदन के कारण नष्ट हो जाते हैं। अपरदन मृदा के सर्वाधिक उपजाऊ भाग को नष्ट कर देता है। कम उपजाऊ उपमृदा शेष रह जाती है।
2. अपरदन के परिणामस्वरूप बीज तथा पौधे नष्ट हो जाते हैं। इस प्रकार मृदा अनावृत हो जाती है। अनावृत मृदा पर वायु एवं जल के द्वारा होने वाला अपरदन अधिक होता है।
3. बीजों एवं पौधों के नष्ट हो जाने के कारण मृदा की जल धारिता का ह्रास होता है।
4. परत, रिल, अवनलिका तथा नदी तट अपरदन के कारण नदियों, नालों एवं खेतों में गाद एकत्रित हो जाती है। गाद एकत्रित होने के कारण फसलें एवं चारागाह नष्ट हो जाते हैं तथा नालों, बांधों एवं जलाशयों इत्यादि जैसे जल निकायों में अवसादन होता है।
5. जल निकायों में अवसादन के कारण जल की गुणवत्ता विकृत हो जाती है तथा जलीय प्राकृतिक वास एवं जीव नष्ट हो जाते हैं।
6. अवनालिका अपरदन के कारण भी बहुत अधिक मात्रा में मृदा नष्ट हो जाती है। वृहत एवं गहरी अवनालिकाएं कभी-कभी 30 मीटर तक पहुंच जाती हैं और भूमि के उपयोग को अत्यधिक सीमित कर देती हैं।
7. बड़ी अवनालिकाएं सामान्य खेती-बारी में व्यवधान उत्पन्न करती हैं।
8. नदी तट अपरदन से केवल भूमि ही नष्ट नहीं होती अपितु नदी-नालों के प्रवाह पथ भी परिवर्तित हो जाते हैं।
9. नदी तट अपरदन के कारण सार्वजनिक सड़कों को भी नुकसान पहुंचता है।
10. एक बड़े भूभाग के विस्थापन अथवा भूस्खलन के कारण भी कृषि उत्पादन एवं भूमि उपयोग सीमित हो जाता है।
11. भूस्खलन मनुष्यों एवं प्राणियों की मृत्यु का कारण भी बन सकता है।
12. समुद्र तटीय अपरदन के कारण निकटवर्ती भूमि रेत से ढक जाती है।

मृदा अपरदन की रोकथाम

1. वानस्पतिक आच्छादन को बनाए रखना आवश्यक है ताकि मृदा वर्षा के जल के साथ बहने न पाये। वानस्पतिक आच्छादन आवश्यक है क्योंकि पौधों की जड़ें मृदा कणों को एक जगह बांधे रखती हैं। पौधे वर्षा के जल को बहने से रोकते हैं, जिसके कारण मृदा पर वर्षा की बूंदों का प्रत्यक्ष प्रभाव नहीं पड़ता है।
2. पशुओं के चरने को नियंत्रित किया जाना चाहिए।
3. फसल चक्रीकरण तथा परती भूमि (मृदा को कुछ समय के लिए खाली छोड़ना) जैसे कृषि सम्बन्धी क्रियाकलापों को अपनाना चाहिए।
4. मृदा में कार्बनिक पदार्थ को बढ़ाने के लिए वनस्पति एवं मृदा प्रबंधन में सुधार करना चाहिए।
5. नदी तट अपरदन को रोकने के लिए अपवाह जल को जलग्रहण क्षेत्रों में संचित करना चाहिए ताकि वनस्पतिक आच्छादन को बनाये रखा जा सके और बांध बनाकर जल को संग्रहित किया जा सके।
6. समुद्र तटीय अपरदन को रोकने अथवा कम करने के लिए, तटों के साथ-साथ सुरक्षात्मक वनस्पति को पुन:रोपित किया जाना चाहिए। तटीय अपरदन को रोकने का सबसे अच्छा तरीका यह है कि बालू के टीलों एवं तटीय तंत्र में किसी प्रकार का कोई विघ्न न डाला जाए। भवनों का निर्माण एवं अन्य विकास कार्यों को बालू के टीलों से दूरी पर स्थापित करना चाहिए।

वायु अपरदन (Wind Erosion)

वायु (पवन) द्वारा मृदा का अपरदन उन क्षेत्रों में सामान्य घटना है जहां प्राकृतिक वनस्पति नष्ट हो चुकी है। इस प्रकार की परिस्थितियां मुख्यत: शुष्क एवं मरुस्थलीय क्षेत्रों के साथ-साथ समुद्रों, झीलों व नदियो के रेतीले तटों पर पायी जाती है। मृदा के शिथिल कण निम्नलिखित तीन तरीकों से

वायु के द्वारा उड़ जाते हैं तथा एक स्थान से दूसरे स्थान पर चले जाते हैं।
अवसादन: थोड़ी-थोड़ी अवधि के बाद पवन के साथ उड़ जाना।
निलंबन: निलंबित कणों के रूप में लम्बी दूरी तक मृदा का उड़ जाना।
पृष्ठ विसर्पण: अत्यधिक वेग से चलने वाली पवन के द्वारा धरातल पर मृदा का उड़ जाना।

वायु अपरदन के परिणाम

1. वायु अपरदन के कारण कार्बनिक पदार्थ, चिकनी मिट्टी तथा गाद सहित मृदा के सूक्ष्म कण निलंबन (कोलाइडल) के रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंच जाते हैं तथा अपने पीछे कम उपजाऊ पदार्थ छोड़ जाते हैं।
2. मृदा की उत्पादन क्षमता कम हो जाती है क्योंकि अधिकतर पादप पोषक तत्व जो छोटे कोलाइडी मृदा खंडों से बंधे होते हैं, वे नष्ट हो जाते हैं।
3. वायु अपरदन के कारण सड़कों एवं उपजाऊ कृषि क्षेत्रों को भी क्षति पहुंचती है क्योंकि पवन के द्वारा उड़ाए गए मृदा कण अत्यधिक मात्रा में इन स्थानों पर एकत्रित हो जाते हैं।

मृदा अपरदन की रोकथाम के लिए सुधारात्मक कार्यनीतियां

1. रेतीली मिट्टियों के ऊपर वानस्पतिक आच्छादन 30% से अधिक होना चाहिए। ठूंठ अथवा अधसड़ी घास को मृदा में छोड़कर हवा की पहुंच पर नियंत्रण किया जाना चाहिए। (ठूंठ फसली पादपों का वह भाग है जो फसल काटने के पश्चात मृदा में धँसे रह जाते हैं)
2. वातरोधी के तौर पर वृक्षारोपण के द्वारा वायु की गति को कम अथवा नियंत्रित किया जा सकता है।
3. भूमि को परती छोड़ने (अर्थात खेत में कुछ भी नहीं बोना) की पद्धति एवं मशीनों के उपयोग को रूपांतरित किया जाना चाहिए। इस उद्देश्य के लिए प्रत्यक्ष खुदाई की तकनीक (खेत की जुताई) का उपयोग किया जा सकता है।
4. पशुओं द्वारा अतिचारण को रोकना चाहिए। मानव क्रियाकलापों के कारण मृदा अपरदन कई मानव गतिविधियां मृदा अपरदन का कारण हैं।

- वनोन्मूलन
- कृषि
- खनन
- विकास संबंधित कार्य, मानव बस्तियां एवं परिवहन।

वनोन्मूलन

वनोन्मूलन में वृक्षों को काटना एवं गिराना, वन्य वनस्पतियों का सफाया, पशुओं द्वारा खेतों को खुरों द्वारा रौंदना एवं चारण सम्मिलित हैं। जंगल में लगने वाली आग से भी वनोन्मूलन को बढ़ावा मिलता है। वनोन्मूलन के कारण अपरदन होता है। वनोन्मूलन से भूमि एवं पोषक तत्वों का अपक्षीर्णन होता है। मृदा और पौधों के बीच बना हुआ सूक्ष्म संबंध समाप्त हो जाता है।

कृषि

कृषि वह मुख्य मानव क्रियाकलाप है जिसके कारण मृदा का अपरदन होता है। फसलों को उगाया जाता है, उन्हें काटा जाता है, भूमि की पुन: जुताई की जाती है जिससे मृदा कभी पानी के लिए तो कभी वायु के लिए अनावृत हो जाती है। इन सभी के कारण आर्द्रता की पूर्ति में रुकावट पैदा होती है। कृषि के कारण खेतों से मृदा के बह जाने या परत अपरदन के रूप में अत्यंत अवांछनीय प्रकार का मृदा अपरदन होता है। शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों से रेत का तूफान तथा रेत का विस्थापन उसी प्रकार कार्य करते हैं जिस प्रकार परत अपरदन में होता है। परत अपरदन का मुख्य कारक जल है। परिणामस्वरूप धीरे-धीरे मरुस्थलीकरण की प्रक्रिया आगे बढ़ती है तथा भूमि की उर्वरता उत्तरोत्तर नष्ट होती जाती है।
निम्नलिखित कृषि पद्धतियां मृदा अपरदन को बढ़ावा देती हैं:

1. **खुदाई अथवा जुताई:** इसके कारण अपरदन की संभावना बढ़ जाती है क्योंकि यह प्राकृतिक मृदा की सतह तथा रक्षात्मक वनस्पति को बाधित कर देती हैं।
2. **सतत कृषि:** एक ही खेत में लगातार बिना विराम दिए कृषि करते रहना और सीमांत तथा अवसीमांत भूमि पर भी कृषि आरंभ करना मृदा अपरदन को बढ़ावा देता हैं।
3. **पर्वतीय ढलानों पर खेती:** उपयुक्त भूमि उपचार उपायों जैसे परिसीमन, सीढ़ीदार खेत बनाना, खाई बनाना, आदि के बिना पर्वतीय क्षेत्रों में खेती करने से मृदा अपरदन एवं पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।
4. **एकल कृषि (संवर्धन):** खेत में एक ही किस्म की फसल उगाने की पद्धति एकल कृषि कहलाता है। एकल कृषि पद्धति के द्वारा भी तीन प्रकार से मृदा अपरदन हो सकता है:
   (क) एकल कृषि के अन्तर्गत फसल को एक ही समय पर बोया जाता है, जिसके कारण पूरा खेत खाली पड़ा रहता है तथा यह वायु एवं जल के लिए अनावृत हो जाती है।
   (ख) वनस्पति के बिना वर्षा का जल मिट्टी में नहीं रुक पाता है तथा मिट्टी में अवशोषित होने के बजाए सतह से होकर तेजी से बह जाता है। यह अपने साथ मृदा की सबसे ऊपरी परत को भी बहा ले जाता है जिससे मृदा का अपरदन एवं अवक्षीर्णन होता है।
   (ग) यदि खेत में किसी रोग अथवा पीड़क का आक्रमण होता है तो सामान्यतया पूरी फसल नष्ट हो जाती है तथा मृदा अनावृत हो जाती है और जल तथा वायु के प्रति संवेदनशील हो जाती है।
5. **अतिचारण:** इसका अर्थ है कि घास के मैदान के एक भाग पर अत्यधिक पशुओं को चरने देना। पशुओं के द्वारा चरने तथा खुरों से जमीन को रौंदने के कारण उस क्षेत्र की वनस्पति नष्ट हो जाती है। पर्याप्त वानस्पतिक आच्छादन की अनुपस्थिति में मृदा जल एवं वायु के प्रति अत्यधिक संवेदनशील हो जाती है।
6. **आर्थिक गतिविधियां:** आर्थिक क्रियाकलापों के कारण भी मृदा अपरदन होता है। भूमि से उपयोगी प्राकृतिक संसाधनों जैसे धातुएं, खनिज तथा जीवाश्म ईंधन इत्यादि के निष्कर्षण के कारण भूमि गंभीर रूप से बाधित होती है तथा इससे मृदा अपरदन होता है और भूदृष्य में प्रचंड परिवर्तन आ जाते हैं।

EBD_7888

7. **विकास कार्य:** विभिन्न विकास कार्यों जैसे भवन निर्माण, परिवहन, संचार, मनोरंजन आदि के कारण भी मृदा अपरदन होता है। भवन निर्माण भी मृदा अपरदन को बढ़ावा देता है क्योंकि भवन, सड़कें, रेलमार्ग इत्यादि के निर्माण के दौरान त्वरित मृदा अपरदन होता है। इस प्रकार के निर्माण कार्यों की वजह से भूमि अत्यधिक असंतुलित हो जाती है जिससे मृदा अपरदन होता है। इसी के साथ-साथ प्राकृतिक जल निकास तंत्र भी बाधित होता है।

भूमि अपक्षीर्णन (Land Degradation)

अपक्षीर्णित भूमि का वर्गीकरण भूमि की उत्पादक क्षमता के आधार पर किया जाता है। जब फसल उत्पादन क्षमता में 10% का ह्रास हो जाता है तो इस स्थिति को हल्का अपक्षीर्णन कहा जाता है तथा फसल उत्पादन में 10-15% का ह्रास मध्यम अपक्षीर्णन कहलाता है। इसका दूसरा अर्थ यह भी है कि भूमि गम्भीर रूप से अपक्षीर्णित हो चुकी है एवं इसका 50% फसल उगाने की क्षमता (उत्पादन क्षमता) नष्ट हो चुकी है।

भूमि अपक्षीर्णन के कुछ कारण निम्नलिखित हैं:

- कृषि रसायनों (रासायनिक उर्वरक एवं पीड़कनाशियों) का उपयोग
- अत्यधिक सिंचाई
- अत्यधिक उपज वाली पादप किस्मों की खेती

कृषि रसायन एवं भूमि पर पड़ने वाले इनके दुष्प्रभाव

भूमि में कृषि रसायनों का उपयोग निम्नलिखित दो उद्देश्यों से किया जाता है:

- रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से पोषकों का पुनर्भरण करने के लिए।
- पीड़कनाशी नामक विषाक्त रसायनों के उपयोग से पादप पीड़कों को नष्ट करने के लिए।
- रासायनिक उर्वरकों के उपयोग के हानिकारक प्रभाव

पौधे जमीन से पोषकों को ग्रहण करते हैं। फसलों की पुनरावृत्ति करने से मृदा में पोषक तत्वों का अभाव हो जाता है। इसलिए समय-समय पर रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से मिट्टी में पोषक तत्वों का पुनर्भरण किया जाता है, परन्तु रासायनिक उर्वरकों एवं पीड़कनाशियों का अत्यधिक उपयोग करने से निम्नलिखित समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं।

मृदा पोषकों में व्याप्त असंतुलन: आधुनिक कृषि में उपयोग किए जाने वाले अधिकतर रासायनिक उर्वरकों में नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पौटेशियम जैसे पोषक उपस्थित होते हैं। मृदा में पौटेशियम की अत्यधिक मात्रा मिलाने से पादप मिट्टी से सूक्ष्म पोषकों का अधिक अवशोषण करते हैं। इसके परिणामस्वरूप मृदा में जिंक, लौह, कापर इत्यादि जैसे सूक्ष्म पोषकों का अभाव हो जाता है तथा मृदा की उत्पादन क्षमता घट जाती है।

जल निकायों में सुपोषण: वह उर्वरक जो पादपों द्वारा उपयोग में नहीं लाए जाते हैं। वर्षा के जल के साथ बहकर जल निकायों में पहुंच जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप सुपोषण अथवा शैवाल वृद्धि (Algal bloom) की स्थिति उत्पन्न हो जाती है जिसके कारण जलीय जीवों की मृत्यु हो जाती है।

स्वास्थ्य समस्याएं: मिट्टी में डाले गए उर्वरकों का एक चौथाई भाग फसल के पौधों द्वारा उपयोग में नहीं लाया जाता है तथा यह मिट्टी में अवशोषित होकर भूमिगत जलवाही स्तर तक पहुंच जाते हैं। वह रसायन जो सामान्यतया मिट्टी में अवशोषित होता है, नाइट्रेट है। पेयजल में इसके अधिक सान्द्रण के कारण गंभीर स्वास्थ्य समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं। जल में नाइट्रेट की अधिक मात्रा के कारण विशेषकर बोतल से दूध पीने वाले शिशुओं में मीथेमोग्लाबिनीमिया नामक रोग हो जाता है।

पादप रक्षक रसायनों के उपयोग के प्रतिकूल प्रभाव

फसलों के पीड़कों को मारने के लिए विषाक्त रासायनों का उपयोग होता है। कीटनाशी, खरपतवारनाशी, कवकनाशी, कृन्तकनाशी जैसे विषाक्त रासायनों का उपयोग सामान्यतया कीटों, खरपतवारों, कवकों एवं कृन्तकों को मारने के लिए किया जाता है ताकि फसलें इनके आक्रमण से सुरक्षित रहें। ये विषैले रसायन सामूहिक रूप से जैवनाशक कहलाते हैं। यह चयनात्मक नहीं होते हैं अर्थात ये केवल लक्ष्य पीड़कों को ही नहीं मारते हैं बल्कि अन्य उपयोगी एवं ऐसे जीवों को भी मार देते हैं जो इनका लक्ष्य नहीं होते हैं। इसके अतिरिक्त जैवनाशियों में यह प्रवृत्ति होती है कि ये लक्ष्य जीवों जैसे पीड़कों, खरपतवारों, कवकों, एवं कृन्तकों को समाप्त करने के बाद लंबे समय तक सक्रिय बने रहते हैं।

जैवनाशियों का निरंतर उपयोग करने से विभिन्न समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं जो निम्नलिखित हैं:

1. ये खाद्य पदार्थों एवं पेयजल को दूषित कर देते हैं।
2. ये लाभदायक जीवों को भी मारकर प्राकृतिक पारितंत्र में असंतुलन पैदा कर देते हैं।
3. जैवनाशियों के निरंतर उपयोग से पीड़कों में धीरे-धीरे इन रसायनों के विरुद्ध प्रतिरक्षा में वृद्धि होती जाती है। एक अवधि के पश्चात ये जैवनाशी पीड़कों के विरुद्ध अप्रभावी हो जाते हैं तथा पीड़कों में अत्यधिक गुणन का कारण बन जाते हैं।
4. इनमें से अधिकतर रसायन दीर्घस्थायी एवं अजैवनिम्नकरणीय होते हैं तथा खाद्य शृंखला में प्रवेश करके पादप अथवा जन्तु शरीर में बने रहते हैं। जैव आवर्धन के कारण खाद्य शृंखला के द्वारा जीवों में इनका सान्द्रण उत्तरोत्तर बढ़ता जाता है।

अधिक सिंचाई के कारण उत्पन्न समस्याएँ

मृदा में अधिक सिंचाई के कारण जल भराव एवं मृदा में लवणों का संचयन जैसी समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं। ये दोनों मृदा को अपक्षीर्णित करते हैं।

जल भराव: उपयुक्त जल निकासी के बगैर भूमि की अत्यधिक सिंचाई करने से भूमिगत जल स्तर ऊपर उठ जाता है। इसके कारण मिट्टी जल से पूरी तरह भीगी रहती है या उसमें जल भरा रहता है। जलमग्न मृदा में पादप अच्छी तरह वृद्धि नहीं कर पाते क्योंकि ऐसी मृदा में वायु विशेषकर ऑक्सीजन का अभाव होता है जोकि पादपों की जड़ों के श्वसन के लिए आवश्यक है। जलमग्न मृदा में यांत्रिक शक्ति का अभाव होता है और यह पादपों के भार को सहारा नहीं दे सकती परिणामस्वरूप पादप गिर जाते हैं तथा कीचड़ में धंस जाते हैं। इससे मृदा की उत्पादकता में कमी आ जाती है।

लवण कृतकता: अधिक तापमान वाले क्षेत्रों में भूमि की अत्यधिक सिंचाई करने पर सामान्यतया उसमें लवण एकत्रित हो जाते हैं। क्योंकि जल तेजी से वाष्पीकृत हो जाता है और लवण मिट्टी में रह जाते हैं। जब बार-बार सिंचाई की जाती है तो बचे हुए लवण एकत्रित होकर पृष्ठ पर धूसर (स्लेटी) अथवा श्वेत रंग की परत बन जाती है।

लवण की अधिकता से प्रभावित मृदा की उत्पादकता कम होती है। लवणीय मृदा में पादप पोषक तत्वों को अवशोषित करने में असमर्थ रहते हैं और उस स्थिति में भी जल तनाव (जल अभाव) का सामना करते हैं जबकि मृदा में नमी की अधिकता होती है।

अधिक उपज वाली पादप किस्मों के कारण मृदा अपक्षीर्णन

अधिक उपज देने वाली किस्मों से खाद्य उत्पादन में वृद्धि तो हुई है परन्तु इसके साथ-साथ इन्होंने पर्यावरण को बहुत अधिक प्रभावित किया है। कृषि पादपों, चारा-पादपों, वन्य वृक्षों, पालतू पशुओं एवं मछलियों की अनेकों मानवजनित किस्में हैं। इसका अर्थ है कि किस्में विभिन्न प्रजनन तकनीकों के द्वारा तैयार की जाती हैं ताकि उत्पादन में वृद्धि हो सके। उन्नत किस्मों को अधिक सिंचाई एवं उर्वरकों व पीड़कनाशियों की आवश्यकता होती है।

मृदा अपक्षीर्णन की रोकथाम के लिए कृषि तकनीकें

कृषि योग्य भूमि का संरक्षण केवल भूमि के अपरदन एवं अपक्षीर्णन की रोकथाम के उपायों के द्वारा ही नहीं किया जा सकता, बल्कि नवीन कृषि तकनीकों के द्वारा भी इस उद्देश्य को प्राप्त किया जा सकता है। जैसे:

- जैव कृषि अथवा हरित खाद
- जैव उर्वरक
- जैविक पीड़क नियंत्रण

जैव कृषि अथवा हरित खाद

मृदा में नाइट्रोजन की पूर्ति के लिए रासायनिक उर्वरकों के बजाय हम प्राकृतिक विधि का उपयोग कर सकते हैं। इसके अन्तर्गत दलहनी पौधों की जड़ गांठों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण बैक्टीरिया का उपयोग किया जाता है। इसके साथ-साथ उर्वरकों के जैविक रूप जैसे गाय का गोबर, कृषि अपशिष्टों का उपयोग भी मृदा में पोषक तत्वों की दशा को सुधारता है। इससे रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक एवं दीर्घकालीन उपयोग को भी कम करने में सहायता मिल सकती है और इस प्रकार इनके विषाक्त प्रभाव को कम किया जा सकता है।

जैव उर्वरक

सूक्ष्म जीव उपजाऊ मृदा के महत्वपूर्ण घटक हैं। ये मृदा के संरचना विकास में भाग लेते हैं। उपलब्ध पोषकतापूर्ण तत्वों को बढ़ाते हैं तथा मृदा की भौतिक अवस्थाओं में सुधार लाते हैं। सूक्ष्म जीवों की अनेकों किस्मों का उपयोग फसल के खेतों को पोषकतापूर्ण अवस्था में सुधर लाने के लिए जैव उर्वरकों के रूप में किया जा रहा है।

जैविक पीड़क नियंत्रण (जैविक नियंत्रण)

पीड़कों के प्राकृतिक परभक्षी एवं परजीवी पादप पीड़कों एवं रोगजनकों को नियंत्रित करने में मुख्य भूमिका निभाते हैं। आजकल किसान पादप पीड़कों को समाप्त करने अथवा उन्हें नियंत्रित करने में इनका उपयोग करते हैं। पीड़कों के जैविक नियंत्रण एजेन्ट खाद्य श्रृंखला में प्रवेश नहीं करते या जीवों को विषाक्त नहीं करते हैं। अत: इनसे मनुष्यों को कोई हानि नहीं होती। पीड़कों का जैविक नियंत्रण रासायनिक पीड़क नियंत्रण का पारिस्थितिकी की दृष्टि से एक अच्छा विकल्प है। कपास का कुशन स्केल पीड़क (Icerya purchasi) को बड़े पैमाने पर इसके परभक्षी लेडी बर्ड बीटल द्वारा जैविक रूप से नियंत्रित किया जाता है। वर्तमान में लगभग 15000 प्राकृतिक तौर पर पाये जाने वाले ऐसे सूक्ष्मजीवों अथवा सूक्ष्मजीवीय गौण उत्पादों की पहचान की गई है जो सम्भवत: जैविक पीड़कनाशी के रूप में उपयोग में लाये जाते हैं।

मृदा अपरदन एवं भूमि अपक्षीर्णन की रोकथाम के उपाय

वृक्षारोपण

वायु अपरदन की रोकथाम के लिए इस प्रकार वृक्षारोपण किया जाना चाहिए कि वे वायु के वेग को कम कर सकें। वृक्ष मृदा को न केवल सूर्य, वायु एवं जल से सुरक्षित रखते हैं बल्कि ये मृदा कणों को जकड़ कर रखते हैं।

खेती एवं कृषि तकनीकें

कुछ कृषि तकनीकें भी मृदा अपरदन को कम करने में सहायक होती हैं। ये तकनीकें निम्नलिखित हैं:

- वायु की दिशा के लम्बवत (समकोण पर) फसलें उगाने से वायु द्वारा मिट्टी का अपरदन कम होता है।
- **जुताई का तरीका:** जुताई का तरीका मूल रूप से अपरदन को कम करता है। ढलान के साथ समकोण बनाते हुए खेत की जुताई करने का तरीका समोच्च जुताई कहलाता है। इससे मृदा अपरदन को कम करने में सहायता मिलती है। समोच्च जुताई के द्वारा बनने वली मेड़ छोटे छोटे बांधें के रूप में कार्य करती हैं और पानी को रोककर रखती हैं तथा इसके बहने को रोककर मृदा में इसके रिसाव में सहायता करती हैं जिससे मृदा अपरदन नहीं होता। समोच्च जुताई से मृदा अपरदन 50% प्रतिशत तक कम हो जाता है।

स्ट्रिप खेती: यह मृदा अपरदन को रोकने की एक और विधि है। इस विधि के अन्तर्गत मुख्य फसल को दूर-दूर बनी पंक्तियों में बोया जाता है तथा पंक्तियों के मध्य रिक्त स्थानों में दूसरी फसल को इस तरह बोया जाता है कि सारी भूमि ढक जाए। भूमि पूर्ण रूप से ढकी होने के कारण पानी के बहाव की गति कम हो जाती है और इस प्रकार जल रिसकर मृदा में चला जाता है। इसके परिणामस्वरूप अपरदन की समस्या कम हो जाती है।

सीढ़ीदार खेती: यह पर्वतीय ढलानों पर मृदा अपरदन को कम करने की एक और विधि है। इस विधि में खड़ी ढलानों पर सीढ़ियां बनाई जाती हैं। यह पौधे उगाने और मृदा अपरदन को रोकने की एक और विधि है। सामान्यतया ढलानों को समतल खेतों के रूप में परिवर्तित कर दिया जाता है जिससे नीचे की ओर बहने वाले पानी की गति कम हो जाती है। यद्यपि सीढ़ीदार खेत स्वयं आसानी से अपरदित हो जाते हैं तथा इनकी देखभाल व मरम्मत भी बहुत अधिक करनी पड़ती है।

- वह समय और ऋतु जिसमें खेत की जुताई की जाती है वह भी वर्षा के दौरान होने वाले अपरदन या मात्रा को मुख्य रूप से प्रभावित करता है। अगर खेत की जुताई शरद ऋतु में की जाती है तो मृदा अपरदन पूरी शरद ऋतु तक होता रहता है। यद्यपि अगर भूमि वसंत ऋतु तक वनस्पति से आच्छादित रहती है तो अपरदन अधिक समय तक नहीं हो सकेगा।
- गैर जुताई खेती का उपयोग भी मृदा अपरदन को रोकने की विधि के रूप में किया जाता है। ऐसी विशिष्ट मशीनें उपलब्ध हैं जो

EBD_7888

मिट्टी में कम से कम व्यवधान उत्पन्न करके एक ही साथ मिट्टी को ढीला कर सकती हैं, बीजों की बुवाई कर सकती हैं एवं खरपतवार पर नियंत्रण रख सकती हैं क्योंकि ये सभी पहलू एक ही समय पर क्रियान्वित होते हैं अत: अपरदन को घटित होने के लिए बहुत कम समय मिल पाता है। यद्यपि इस कृषि पद्धति का प्रतिकूल प्रभाव भी है जैसे खरपतवार एवं कीटों की जनसंख्या में वृद्धि हो सकती है क्योंकि इन्हें लगातार नहीं निकाला जाता है और इससे फसल नष्ट हो सकती है।

- बहुकिस्मी खेती के द्वारा भी मृदा के अपरदन को रोकने में सहायता मिलती है। इस विधि के अन्तर्गत खेत में एक ही फसल की कई किस्मों को बोया जाता है। क्योंकि हर किस्म की कटाई का समय अलग-अलग है इसलिए इन्हें अलग-अलग समय पर काटा जाता है। क्योंकि पूरे खेत की कटाई एक ही समय पर नहीं होती है इसलिए यह एक साथ अनावृत नहीं हो पाता और भूमि अपरदन से सुरक्षित रहती है।
- मृदा में कार्बनिक पदार्थ मिलाना भी मृदा अपरदन को कम करने की एक महत्वपूर्ण विधि है। इसके अन्तर्गत फसल के अपशिष्टों को हल चलाकर मृदा में मिला दिया जाता है या इसी उद्देश्य से उगाई गई पूरी फसल को हल चलाकर मृदा में मिला देते हैं। मृदा में सूक्ष्म जीव कार्बनिक पदार्थ का अपघटन करके पॉलीसैकेरॉइड उत्पन्न करते हैं। यह चिपचिपे होते हैं तथा मृदा कणों में सरेस (गोंद) का काम करते हैं जिससे मृदा कण एक दूसरे से चिपके रहते हैं और इस प्रकार अपरदन को रोकने में सहायता करते हैं।

आधुनिक कृषि

आधुनिक कृषि प्रणाली ने समूचे देश में अनाज के उत्पादन की वृद्धि में भारी योगदान दिया है। आधुनिक कृषि प्रणाली के प्रयोग से देश अनाज के उत्पादन में पर्याप्तता प्राप्त कर सकता है। कृषि कार्य में उपयोगी आधुनिक विधियाँ हैं– बेहतर बीजों का प्रयोग, उचित सिंचाई तथा रासायनिक खादों के प्रयोग से पौधों को पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्वों की आपूर्ति व कीटनाशकों के प्रयोग से पौधों को लगने वाली बीमारियों व कीटाणुओं का नियंत्रण। आधुनिक कृषि में ट्रैक्टर, कम्बाइन हार्वेस्टर व सिंचाई के लिए ट्यूबवेलों द्वारा आधुनिक जोताई (खेती) की विधियों का प्रयोग किया है। उच्च उत्पादकता वाले बीजों के माध्यम से खाद्य-उत्पादन में भारी वृद्धि को हरित क्रांति कहा गया है। आधुनिक कृषि का मुख्य उद्देश्य अच्छी फसल के साथ-साथ वायु, जल, भूमि व मानवीय स्वास्थ्य का संरक्षण भी होना चाहिए।

हरित क्रांति क्या है

'हरित क्रांति' शब्द का अर्थ है नए पौधों की किस्मों के विकास द्वारा उत्पादन को कई गुना बढ़ाने के उपाय। उच्च उत्पादन वाली धान व गेहूं की किस्में हरित क्रांति के मुख्य तत्व रहे हैं। मार्च 1968 में अमरीकी अंतर्राष्ट्रीय विकास एजेंसी संचालक विलियम गैंड ने पहली बार "हरित क्रांति" शब्दों का प्रयोग किया था। इस शब्द का प्रयोग नई तकनीकों द्वारा चावल, गेहूं, मक्के और अन्य पौधें की कई गुना विकसित हुई उत्पादकता के संदर्भ में किया गया था। हालांकि 'हरित क्रांति' नामक शब्दों का प्रयोग मुख्यत: गेहूं और धान के संदर्भ में किया जाता है, परन्तु कुछ कृषि विशेषज्ञों ने मक्का, सोयाबीन व गन्ने जैसे उन अन्य अनाजों को भी इस श्रेणी में शामिल किया है, जिनके उत्पादन में, नई तकनीकों के प्रयोगों द्वारा, कई गुणा वृद्धि हुई है। जिनके द्वारा हरित क्रांति संभव हुई हैं, वे इस प्रकार हैं:

- फसलों के उच्च उत्पादकता वाले पौधों का प्रवेशन।
- बहु-कृषि (सम्मिलित रूप से पौधे उगाने की प्रक्रिया), बेहतर सिंचाई व पर्याप्त मात्र में खादों की आपूर्ति।
- बीमारियों व कीटाणुओं के विरुद्ध पौधें के संरक्षण की विधियों का प्रयोग।
- वैज्ञानिक कृषि की तकनीकों का अनुसंधान व उनका खेतों से ग्रामीण कृषकों तक स्थानान्तरण।
- खेतों से बाजार तक फसल के यातायात की बेहतर व्यवस्था करना।

आधुनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा पौधों (विशेषकर अनाज) के उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि को हरित क्रांति नाम दिया गया है। उदाहरण के लिए, जब एक मेक्सिकन गेहूं की किस्म (ऊंची उत्पादकता एवं अच्छी तरह सिंचाई किए हुए) का उतने ही अच्छे स्तर की भारत गेहूं की किस्म (रोग की प्रतिरोधक क्षमता एवं अच्छी गुणवत्ता वाला अनाज) से आधुनिक तकनीक द्वारा संकरण किया गया तब एक उच्च उत्पादकता वाले और बीमारी से लड़ने में सक्षम गेहूं की किस्म की उत्पत्ति हुई। कुछ मुख्य 'क्रांतिकारी' किस्मों के नाम हैं- 'कल्याण सोना', 'सोनालिका', और 'शर्बती सोनोरा' इत्यादि।

भारत में उच्च उत्पादन की किस्मों के प्रयोग का आरम्भ

कृषि के क्षेत्रों में विकसित देशों के मुकाबले, हमारी औसत राष्ट्रीय उत्पादकता की दर केवल 800 किलो प्रति हेक्टेयर के स्तर की ही थी, जो कि विकसित देशों की तुलना में बहुत कम थी। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के प्राक्टर डायरेक्टर जनरल एम एस स्वामीनाथन ने पौधों की उत्पादकता के ठहराव व पौधों के उत्पादन की अस्थिरता का गहरा विश्लेषण किया तथा उन कारणों की तह तक पहुंचने की कोशिश की, जिनके कारणवश यह स्थिति विद्यमान थी। उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला कि उस समय प्रयोग में आने वाली लम्बी किस्मों की शारीरिक बनावट ही अधिक उत्पादन के मार्ग में एक बाधा सिद्ध हो रही थी। उन्होंने उक्त पौधें की किस्मों की उत्पत्ति की प्रक्रिया की ही जननिक कार्यशैलियों के पुन:निर्देशन पर जोर दिया।

सन् 1970-80 के दशक के दौरान, गेहूं की जननिक प्रक्रियाओं के माध्यम से नए किस्म के बीजों वाले, उच्च उत्पादकता के छोटे आकार के गेहूं की किस्मों का विकास किया गया। इसी दौरान कुछ महत्वपूर्ण किस्में, 'कल्याण सोना', 'शर्बती सोनारा', 'सोनालिका' जैसी ऊंची उत्पादकता की किस्मों का विकास हुआ जिन्होंने खादों और सिंचाई की ओर अच्छा रुख अपनाया।

भारतीय जननिक वैज्ञानिकों के अनुरोध पर, सन् 1963 में भारत सरकार ने मेक्सिको देश से प्रोफेसर नॉर्मन-ई-बोरलौग को आमंत्रित किया ताकि पौधों की बौनी (कम आकार) किस्मों के उत्पादन की संभावनाओं का वे भारत वर्ष में मूल्यांकन करें। भारत के कई क्षेत्रों का दौरा करने के पश्चात, उन्होंने भारत में मैक्सिकी उद्भव के ही छोटे आकार के गेहूं की किस्मों

को बोने का प्रस्ताव रखा। वे इस निष्कर्ष पर इस कारणवश पहुंचे क्योंकि मेक्सिको का मौसम व भूमि दोनों तुलनात्मक रूप से एक समान थीं। उनके सुझाव पर, लेरमा-राजो व सोनोरा-64 नामक दो किस्मों का चयन किया गया और उन्हें हमारे सिंचित क्षेत्रों में बोने के लिए प्रयुक्त किया गया। इन किस्मों के प्रयोग से गेहूं की उत्पादकता कई गुना बढ़ गयी और हमारे गेहूं के निर्यात में क्रांति आ गई। डॉ. बोरलॉग, मेक्सिको सरकार तथा रॉकफेलेर फाउंडेशन की सहकारी योजना के अन्तर्गत गेहूं अनुसंधान व विकास कार्यक्रम के मुखिया के रूप में जुड़े। सन् 1966 में उनकी गेहूं के विकास की गुपचुप क्रांति ने संसार भर का ध्यान आकर्षित किया तथा मेक्सिको में ही अन्तर्राष्ट्रीय गेहूं व मक्के के विकास का केन्द्र स्थापित किया गया। सन् 1970 में उन्हें 'हरी क्रांति' लाने के लिए नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इसी हरी क्रांति ने भारत की इतनी मदद की थी। डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन एक बेहतरीन उत्परिवर्तन जननिक वैज्ञानिक रहे हैं। इन्होंने सन् 1967 में उगाने के लिए 'शर्बती सोनारा' नामक किस्म को निर्मित किया। उत्परिवर्तन जनन के कार्यक्रम में सोनारा 64 को अल्ट्रावायलेट किरणों से पारित करके उन्होंने इस 'किस्म' का निर्माण किया।

उर्वरक और पीड़क नाशक

खादें (Fretilizers)

उर्वरक वे पदार्थ हैं जिन्हें पौधों के स्वस्थ विकास के लिए मृदा में मिलाया जाता है। ये उर्वरक मृदा के खोए हुए पोषक तत्वों को पुनःस्थापित कर देते हैं। कृषक आमतौर से कार्बनिक खादें जो पौधों और पशुओं के अपशिष्ट पदार्थों इत्यादि से बनाई हुई प्राकृतिक खाद है तथा रासायनिक खाद, दोनों का प्रयोग करते हैं। खादों को भूमि में मुख्यतः इसलिए डाला जाता है ताकि पेड़-पौधों की जड़ें उन्हें सोख लें। इन्हें छिड़काव के रूप में भी प्रयोग किया जा सकता है। रासायनिक खादें, मुख्यतः निम्नलिखित प्रकार की हैं:

नाइट्रोजन-युक्त खादः ऐसे उर्वरक जिनमें नाइट्रोजन पायी जाती है। उदाहरणः अमोनियम सल्फेट, अमोनियम नाइट्रेट तथा यूरिया।

फॉस्फेट युक्त खादः ऐसे उर्वरक जिनमें फॉस्फेट पायी जाती है, उदाहरणः अमोनियम फॉस्फेट, कैल्शियम डाइहाइड्रोजन फॉस्फेट (सुपरफॉसफेट)

पौटेशियम युक्त खादः ऐसे उर्वरक जिनमें पौटेशियम पाया जाता है। उदाहरणः पौटेशियम सल्फेट व पौटेशियम नाइट्रेट। नाइट्रोजनयुक्त खादें पौधों को विकसित करने में सहायक हैं तथा खाद्य उत्पादन में अनिवार्य हैं। परन्तु इनका प्रयोग बुद्धिमत्ता से होना चाहिए। पौधों द्वारा अकुशल अवशोषण व गैर-जिम्मेदारी से उर्वरक का प्रयोग पर्यावरण के प्रदूषण के मुख्य कारण हैं। बिना प्रयोग में लाए गए उर्वरक तब नदियों, तालाबों के सतही जल व भूमि के नीचे के जल में प्रवेश करते हैं। उर्वरक का प्रयोग जब बिना सोचे समझे किया जाता है, तब वे न केवल पर्यावरण को प्रदूषित करते हैं बल्कि खर्च किया हुआ पैसा भी नष्ट होता है।

कार्बनिक खाद

कार्बनिक खाद, पौधों और पशुओं द्वारा छोड़े गए अपशिष्ट पदार्थों पर सूक्ष्म जीवों द्वारा की गई जैविक प्रक्रिया से उत्पन्न हो जाती है। इसको खाद या कम्पोस्ट भी कहा जाता है। ये मवेशियों के गोबर, अन्य किस्म के पशुओं द्वारा छोड़े गए अपशिष्ट तथा भूमि पर गिरे हुए पत्तों, टहनियों, इत्यादि पर सूक्ष्मजीवों की प्रक्रिया के उपरांत उत्पन्न होती हैं। कार्बनिक खाद पर्यावरण भूमि और जल को किसी प्रकार से प्रदूषित नहीं करती। प्राकृतिक खाद भूमि को पोषक तत्वों से परिपूर्ण करती है तथा मृदा की संरचना, भूमि के गुणों की उन्नति व भूमि के जल को बांधने की क्षमता में विकास करती है।

कीटाणुनाशक/पीड़क नाशक

कीटाणुनाशक वे रासायनिक पदार्थ हैं जिनका उन जीवों को मारने व नियंत्रित करने के लिए विकास किया गया है जो कृषि के लिए हानिकारक सिद्ध होते हैं। आधुनिक कीटाणुनाशक खाद्यान्नों की आपूर्ति में वृद्धि करते हैं, कृषकों के मुनाफे की वृद्धि करते हैं और सही प्रयोग करने पर सुरक्षा भी प्रदान करते हैं। कीटाणुनाशक न केवल अधिकतर कीटाणुओं का जल्द ही नियंत्रण कर लेते हैं, बल्कि लम्बे समय तक प्रयोग-योग्य रहते हैं। इसके अतिरिक्त इनका यातायात और क्रियान्वयन सरल है। यदि पौधों की ओर से जननिक विरोध होता है, तब कृषक या तो इन दवाओं को अधिक खुराक में प्रयुक्त कर सकते हैं, अथवा अन्य कीटनाशकों का प्रयोग कर सकते हैं। नियंत्रित रूप से प्रयोग की स्थिति में, ये कीटनाशक कृषक, श्रमिक या उपभोक्ताओं के लिए किसी भी तरह से हानिकारक नहीं है।

अधिक गुणवत्ता के बीजों के प्रयोग की आवश्यकता

सीमित भूमि क्षेत्र में अधिक उत्पादन के लिए उत्तम स्तर के बीजों का प्रयोग अतिआवश्यक हैं। जननिक विज्ञान के माध्यम से बीजों की गुणवत्ता में विकास अब एक आम बात हो गई है। जैविक तकनीक के ज्ञान के उपयोग से, अब बेहतर स्तर के बीजों का उत्पादन हो रहा है। बीजों की गुणवत्ता का विकास निम्नलिखित के निर्माण के लिए हो रहा है:

- उच्च उत्पादकता वाली किस्मों का निर्माण।
- बेहतर स्तर के पोषक तत्वों से युक्त बीजों के निर्माण में जिनमें दालों में प्रोटीन की गुणवत्ता, गेहूं के बेहतर पकने की गुणवत्ता, फलों और सब्जियों की संरक्षण की गुणवत्ता तथा तेल का निर्माण करने वाले पौधों की अधिक गुणवत्ता व मात्रा सम्मिलित हैं।
- कुछ ऐसी किस्मों का निर्माण जो कि बीमारियों व पीड़कों, दोनों का मुकाबला कर सके।
- ऐसी किस्मों का निर्माण जो कि गर्मी, सर्दी, खारेपन, बर्फ, सूखे इत्यादि से जूझने में सक्षम हों।

रोग प्रतिरोधक एवं पीड़क प्रतिरोधक क्षमता वाले जीवों को अधिक कीटनाशकों की आवश्यकता नहीं होती- इससे न केवल पर्यावरण के प्रदूषण से बचाव होता है, कीटनाशकों की खरीददारी में जो पैसा खर्च होता है, उसे भी रोका जा सकता है। पौधों को विभिन्न प्रकार की कठिनाई-युक्त स्थितियों में भी उगाया जा सकता है। इससे जोताई (बुवाई) के क्षेत्र का फैलाव होता है। उदाहरणतः सूखे या खारे या जलीय क्षेत्रों की जोताई के लिए इन किस्मों का प्रयोग किया जा सकता है।

कृषि का मशीनीकरण

विशाल क्षेत्रों पर उत्पादन की वृद्धि के लिए कृषि के क्षेत्र में मशीनीकरण का प्रारंभ हुआ। विशाल भूमि के क्षेत्रों पर कृषि से संबंधित सब प्रक्रियाएं, थोड़े समय की अवधि में ही मशीनीकरण द्वारा संभव हो सकती है। साथ ही साथ मशीनों की सहायता से फसल जल्दी से जल्दी बाजार में भी पहुंच जाती है।

EBD_7888

विकासशील देशों में कृषि मजदूरों के कार्य पर निर्भर रहती थी, परन्तु बड़ी संख्या में ग्रामीण लोगों का शहरों में स्थानान्तरण के कारण, खेतों पर श्रमिकों की संख्या कम हो गयी। इस नई स्थिति से निपटने के लिए, कृषि-संबंधी कार्यों को पूरा करने में कृषि के मशीनीकरण के अतिरिक्त अन्य कोई विकल्प नहीं रह गया। खेतों पर कार्यरत कुछ मशीनों के नाम इस प्रकार हैं-

पानी के पम्प, जोत, कम्बाइन हार्वेस्टर, भूमि को समतल बनाने वाली मशीनें, जोतक, ऊर्जा द्वारा संचालित टैक्ट्रों द्वारा छिड़काव के उपकरण, बुवाई करने वाली मशीनें, ट्रॉलियां, इत्यादि।

कम्बाइन हार्वेस्टर: इनको 'कम्बाइन' के नाम से भी जाना जाता है। यह एक बड़े आकार की मशीन है जो न केवल मक्के की कटाई करती है, बल्कि पौधों के बालों से अनाज को भी अलग करती हैं। इसमें पौधों के काटने व फसलीकरण के कार्य शामिल हैं। ये मशीनें खेतों के अंदर ही बालों से अनाज को अलग करती हैं।

हल: खेतों की जोताई या मशीनीकृत के लिए कई किस्म के मृदा की यांत्रिकीकरण द्वारा गुड़ाई, मिट्टी को ऊपर-नीचे करने के हल आजकल उपलब्ध हैं।

भूमि समतलक यंत्र: ये यंत्र भूमि के बड़े भागों को तोड़कर, भूमि को समतल बनाते हैं तथा इस तरह भूमि को बीज बोने के लिए तैयार करते हैं।

बॉक्स-ड्रिल (वपित्र): ये टैक्ट्रों से जुड़े यंत्र होते हैं, जो बीजों को बोने के प्रयोग में आते हैं।

ऊर्जा द्वारा संचालित टैक्ट्र स्प्रे: ये यंत्र पौधों की कतारों के बीच होकर खेत में फसलों के दोनों ओर कीटनाशकों या पीड़कनाशकों का छिड़काव करते हैं।

पम्प: ये साधरण बिजली द्वारा चलने वाले उपकरण हैं जो सिंचाई के पानी को खेतों तक पहुंचाते हैं।

थ्रेशर: वे मशीनें हैं जो कि मक्के, धन व गेहूं के पौधों की बालों या शेष पौधों में से अनाज को पृथक करने के काम आती हैं।

मशीनीकृत पिकर: ये वे यंत्र हैं जो चूषण के सिद्धांत पर चलते हैं तथा रुई की फसल से रुई को अलग करने के प्रयोग में आते हैं। रुई उतारने के लिए रसायनों द्वारा पौधों का निष्पत्रण किया जाता है।

नवीन कृषि प्रणालियां

आधुनिक कृषि में पशुपालन, मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, मत्स्य पालन एवं मशरूम संवर्धन इत्यादि शामिल हैं जो भोजन के अन्य उत्पाद जैसे दूध, मांस, मछली, अंडे, मशरूम इत्यादि प्रदान करते हैं। पोषक भोजन की आपूर्ति करने के साथ-साथ ये दालों के उपभोग को भी कम करने में अहम भूमिका निभाते हैं। इस प्रकार आधुनिक किसान फसल उगाने के साथ-साथ उपर्युक्त कृषिकल्पों में से किसी को भी अपना सकता है।

(क) मुर्गीपालन

मुर्गीपालन शब्द का प्रयोग बत्तख व मुर्गियों जैसे पक्षियों को, उनसे अण्डे व मांस पाने के लिए उनकी देखरेख और पालन की कृषि है। मुर्गीपालन थोड़े ही समय में इसलिए लोकप्रिय हुआ है क्योंकि इसका प्रारम्भ व संचालन की प्रक्रिया सरल है। मुर्गीपालन पर खर्च शीघ्र ही एक से छह महीनों में धनराशि लौटाता है। यह सरल रूप से संचालित और कम स्थान व श्रम से सम्भव है। मुर्गियों जैसे पक्षी व उनके अण्डे पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं। भारतीय मुर्गियों से अच्छी गुणवत्ता का माँस पाया जा सकता है। परन्तु इनके अण्डे छोटे आकार के होते हैं। बाहर के कुछ देशों की विशिष्टतम किस्मों के मुकाबले में इनकी साधरण बीमारियों से लड़ने की स्वाभाविक क्षमता कम है। विदेशी पक्षियों के कुछ साधारण किस्में इस प्रकार हैं- लेग हॉर्न, रोड आइलैण्ड रेड, कॉर्निश। साधरण भारतीय किस्में इस प्रकार हैं- असील, चिट्टागौंग, बसरा।

(ख) मशरूम (खुम्भी) की कृषि

मशरूम की कृषि न सिर्फ धन कमाने का एक आकर्षक तरीका है, बल्कि वह पोषक तत्वों से भी भरपूर खाद्य पदार्थ है। मशरूम एक प्रकार के कवक हैं जो कि छोटे आकार की सफेद गेदों के रूप में दिखायी देते हैं। इनमें एक छोटी शाखा और टोपी होती है, जो कि एक छतरी के समान ऊपर को खुलती हैं। इनमें क्लोरोफिल नामक तत्व की कमी होती है और ये खेतों व कारखानों के अपशिष्ट पदार्थों या कार्बनिक पदार्थों, व कूड़ा-करकट पर उगते हैं। मानवीय उपभोग के लिए बेकार पदार्थों, कूड़ा-करकट को माध्यम बनाकर खुम्भी उगाई जा सकती है। इस प्रकार अपशिष्ट पदार्थों को से पुन: प्रयोग में लाया जा सकता है। मशरूमों की अनेक किस्मों में से केवल कुछ ही खाने के योग्य हैं। भारत में उगने वाले कुछ खाने योग्य मशरूमों के नाम इस प्रकार हैं- सफेद बटन मशरूम (ऐगेरीकस बाइस्पोरस), धान के रेशे की मशरूम व ऑयस्टर मशरूम। मशरूम ऊंचे स्तर के प्रोटीनों का एक अच्छा स्रोत हैं। इसके अतिरिक्त ये विटामिनों एवं खनिजों जैसे पोषक तत्वों से भी भरपूर है। फल और सब्जियों की तरह मशरूम भी जल्दी सड़ने वाले पदार्थ हैं तथा संरक्षण व व्यवसायीकरण की प्रक्रियाओं के दौरान उन पर बहुत ध्यान देने की आवश्यकता होती है।

(ग) मधुमक्खी पालन

एपीकल्चर (मधुमक्खी पालन) को मधुमक्खी रखरखाव/पालन के नाम से जाना जाता है। 'एपिस' का अर्थ है- 'मधुमक्खी'। मधुमक्खी-पालन, बड़ी मात्रा में मधुमक्खियों से निकाले गए मधु के निर्यात के लिए, मधुमक्खियों के समूहों (कालोनियों) की देख-रेख व नियंत्रण है। प्राचीन काल में मधुमक्खी पालन लोग घर में ही कर लेते थे। परन्तु अब यह एक महत्वपूर्ण उद्योग का रूप ले चुका है।

मधुमक्खी-पालन के तीन मुख्य लाभ हैं:

1. मधु (शहद) जैसे मूल्यवान खाद्य पदार्थ को प्राप्त करना।
2. मधुमक्खी मोम प्रदान करती है, जिसका उद्योग में बहुत प्रयोग होता हैं
3. मधुमक्खियां परागण के बहुत अच्छे एजेन्ट (कारक) हैं, जिनकी परागण प्रक्रिया से कृषि-उत्पादन बढ़ता है। मधुमक्खियां मधु व मोम दोनों को निर्मित करती हैं, जिनकी बाजार में बहुत मांग है। परन्तु, कृषि में, परागण के एजेन्टों के रूप में इनका कार्य प्रमुख है। फूलों से निकाला गया मधुरस (मकरंद) व पराग, शहद के निर्माण में प्रयोग होते हैं। मधुरस फूलों से निकला हुआ एक मीठा स्राव है। यह शहद के लिए कच्चा माल है। पराग कण निषेचित अण्डों के लिए, भोजन के रूप में काम आते हैं।

(घ) मछली-पालन और जलीय कृषि

दुनिया के बहुत से भागों में मछलियां प्रोटीनयुक्त खाद्य रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मछली पालन (मत्स्य पालन) का विकास अब एक अधिक संभावना वाला उद्योग बन चुका है। भारत का एक लम्बा समुद्र तट है, जो कि समुद्री मछलियों का एक बड़ा उत्पादक है। ऐसे जलीय क्षेत्र जहां मछलीपालन व्यावसायिक रूप से होता है, उन्हें कृत्रिम मात्स्यकी का नाम दिया जाता है। यहां पर मछलियों की उत्पत्ति, पालन-पोषण, व अंत में इनको 'फसल' के रूप में प्राप्त किया जाता है। मत्स्य उद्योग या तो एक प्राकृतिक जलीय क्षेत्र में, अथवा एक कृत्रिम जलीय क्षेत्र में सम्भव है। कई प्रकार की मछलियों का एक साथ पालन-पोषण भी किया जा सकता है। जिस किस्म के जल में उनका पालन होता है, उसके आधार पर मात्स्यकी को निम्न श्रेणियों में बांटा जा सकता है:

1. **समुद्री मात्स्यकी:** यानि जहां समुद्र तट पर मछली पकड़ी जाती है उदाहरण-मैकरेल, सार्डीन, कैटफिश।
2. **अलवण जल या अंत:स्थली मत्स्य केन्द्र:** ये मछलियां नदियों, सिंचाई में प्रयुक्त नाले, झीलों, टैंकों, इत्यादि में पाई जाती है। उदाहरण- रोहू, कतला, मिस्टस।
3. **ज्वारनद:** ये उन जगहों पर पाई जाती हैं जहां नदी का पानी व समुद्र का पानी मिश्रित हो जाता है जैसे- लगून, तटीय झील, डेल्टा चैनल इत्यादि। ये प्राय: बंगाल व केरल जैसे प्रदेशों में पाई जाती हैं। उदाहरण मुलेट, मिल्कफिश, पर्लस्पॉट। इसके अतिरिक्त अन्य जलीय स्रोत हैं। मोलसक जिनमें कस्तूरा, समुद्रफेनी, ऑक्टोपस एवं समुद्री खरपतवार इत्यादि शामिल हैं। इनका भी जलीय कृषि के लिए प्रयोग किया गया है। समुद्री खरपतवारों का प्रयोग खाद्य, मवेशियों और मुर्गियों के चारे, खाद व औद्योगिक उद्देश्य से अगार-अगार व ऐल्जिन की प्राप्ति के स्रोत के रूप में इस्तेमाल किये जाते हैं। अत: ये नई किस्म की कृषि प्रणालियाँ न केवल रोजगार दे सकती हैं, बल्कि लाभदायक व्यवसाय का रूप भी धारण कर सकती हैं।

पशुपालन संबंधी कृषि

कृषि की वह शाखा जो पालतू पशुओं के पालन, पोषण व देख-रेख से संबंधित हैं, पशुपालन कहलाती है। पशुपालन आधुनिक कृषि का एक अभिन्न अंग है क्योंकि दूध, अण्डा, मांस जैसे महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ हमें पशुओं से ही मिलते हैं। गाय व भैंस हमारे दूध के मुख्य स्रोत हैं। दूध देने वाले पशुओं को 'दुग्ध पशु' के नाम से भी जाना जाता है। मुर्गियां अण्डे देने वाली जंतु हैं। मछलियां, सूअर, मुर्गियां व बकरी, मांस के मुख्य स्रोत हैं। भोजन में प्रोटीनयुक्त खाद्य के सेवन में वृद्धि हुई है क्योंकि लोग पशुओं से प्राप्त खाद्य स्रोतों का अधिक प्रयोग कर रहे हैं। पशुओं द्वारा प्रदत्त खाद्य-पदार्थों (दूध, मछली व अण्डों) की प्राप्ति में पिछले चार दशकों से लगातार वृद्धि हुई है।

पशुपालन ने ग्रामीण अर्थव्यवस्था में, ग्रामीण घरों की आय बढ़ाने में एक प्रमुख भूमिका निभाई है। कई संगठन, सहकारी समितियां, विश्वविद्यालय व राष्ट्रीय संस्थान अनुसंधान प्रक्रियाओं में जुटे हुए हैं, जिसके परिणामस्वरूप दूध, मछली व अण्डों के कुल उत्पादन में बहुत अधिक वृद्धि हुई है। पालतू पशुओं का प्रजनन भी पशुपालन का एक अभिन्न अंग है।

जलीय कृषि के प्रभाव

विश्व की तीसरे सबसे बड़े आकार की खाद्य निर्माण की व्यवस्था मात्स्यकी है। विश्व की व्यावसायिक समुद्री मछली पकड़ने का उद्योग मछली पकड़ने के जहाजों (विशाल औद्योगिक फैक्ट्री जहाजों) द्वारा होता है। इनमें अधिकतम मात्रा में मछली पकड़ने के सबसे आधुनिक तकनीक होती हैं। वास्तव में अधिकाधिक मछली पकड़ने के कारण प्रजनन कायम रखने, मछली की जनसंख्या में कमी आ गई है। अधिक से अधिक मछली पकड़ने की प्रक्रिया मछली की जनसंख्या को इतना कम कर देती है, कि व्यावसायिक रूप से इनको पकड़ना लाभदायक ही नहीं रह जाता। जलपोत और ड्रिफ्रट नेट जैसी मछली फंसाने (पकड़ने) के प्रयोग से मछलियों के साथ-साथ और भी अन्य रास्ते में आने वाली वस्तुएं फंस जाती हैं। कभी-कभी तो फँसी वस्तुओं में से 70% प्रतिशत को फेंकना पड़ता है। इस व्यावसायिक विधि से मछली पकड़ने की प्रक्रिया हर वर्ष अन्य समुद्री जानवरों की शांति को भंग करती है। निकर्षक व जलपोत जैसे यंत्र समुद्री जानवरों के निवास-स्थलों पर बुरा प्रभाव छोड़ते हैं। अत: दुनिया भर की मछली समष्टि निम्नलिखित बातों से पीड़ित है:

- अत्यधिक दोहन
- आवासों का विनाश
- अन्य रास्ते में आने वाले जानवरों की मौत
- प्रदूषण

आज तक समुद्री मात्स्यकी के प्रबंधन व सही संचालन में मानव-जाति पूरी तरह विफल रही है। कुछ ही खास किस्म की मछलियों की नस्लों को केन्द्रित कर हमने समुद्री परिवेश का विनाश किया है। अपक्षीर्णित या विनाश होती समुद्री मात्स्यकी, व समुद्री भोजन की मांग, जलीय कृषि दोनों का एक संभावित हल निकालता है। जलीय कृषि मछली, मात्स्यकी जलीय पौधों, मोलस्क, क्रस्टेशियन एवं जलपादप की कृषि है। मूलत: जलीय कृषि मछली संबंधित कृषि है जो कि एक नियंत्रित वातावरण में मछलियों का पालन-पोषण करती है। इस नियंत्रित वातावरण में तटीय तालाब, टैंक, आदि शामिल हैं। सही आकार होने पर इन मछलियों को एकत्र कर लिया जाता है। जलीय कृषि लोगों को विविध प्रोटीनयुक्त भोज्य-सामग्री को प्रदान करती है।

यह विश्व खाद्य अर्थव्यवस्था का सबसे तेजी से विकास करता वर्ग है, जो प्रतिवर्ष 10% की दर से वृद्धि कर रहा है। अधिकतर जलीय कृषि एशिया में होती है। यद्यपि इस क्षेत्र में चीन विश्व नेता है। जलीय कृषि की वर्तमान 'नीली क्रांति' (Blue Revolution) ने साधनों के समाग्रित प्रयोग द्वारा एक उद्योग का रूप ले लिया है, जिसका, दुर्भाग्यवश पर्यावरण पर दुष्प्रभाव पड़ा है। जलीय कृषि की व्यवस्था विकसित करने के लिए एक पर्यावरणीय जलीय कृषि को समर्थन देना आवश्यक है। जिससे न केवल उनके पर्यावरण का संरक्षण हो सके बल्कि सही प्रकर से मत्स्य-फसलीकरण किया जा सके। अत: उसे एक संपोषित तरीके से संचालित मात्स्यकी दीर्घोपयोगी होनी चाहिए।

जलीय कृषि गरीब ग्रामीणों के लिए रोजगार का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। मछली के उत्पादन संबंधी, सेवाएं एवं परिरक्षण इत्यादि से जुड़ कर वे प्रत्यक्ष रूप से उत्पादों को बेचकर आय उत्पन्न कर सकते हैं।

EBD_7888

दीर्घोपयोगी कृषि की संकल्पना

कृषि वह प्रक्रिया है जो कुछ पौधों की खेती तथा पालतू पशुओं के पालन द्वारा भोजन, चारा, रेशे तथा अन्य मनचाहे पदार्थों को उत्पन्न करती है। दूसरे विश्व युद्ध के उपरांत कृषि का स्वरूप ही बदल गया है। नई तकनीकों के प्रयोगों में मशीनों के प्रयोग द्वारा, उर्वरकों एवं कीटनाशकों के बढ़ते उपयोग और सिंचाई की प्रणालियों के विस्तार इत्यादि के अधिक प्रयोग के माध्यम से खाद्यान्न व रेशों का उत्पाद कई गुना बढ़ गया है। इन परिवर्तनों के कारण किसान अब कम मेहनत के बावजूद अधिकांश खाद्यान्न व रेशे की मांग को पूरा करने लगे। यद्यपि इन नई तकनीकों का बहुत लाभ हुआ है, परन्तु इन्हीं के कुछ हानिकारक परिणाम भी हुए हैं- भूमि की ऊपरी परत के स्तर में गिरावट व भूमिगत जल के प्रदूषण के कारण कुछ गंभीर सामाजिक व पर्यावरण-संबंधी समस्याएं पैदा हो गई हैं। इसके अतिरिक्त नई मशीनों व उपकरणों के प्रयोग से खेतों पर काम करने वाले मजदूरों में बेरोजगारी की समस्या बढ़ी है।

पिछले दो दशकों में कृषि विशेषज्ञों की भूमिका की आलोचना हुई है, जिनके द्वारा ये सामाजिक समस्याएं बढ़ी हैं। आधुनिक कृषि की विधियों का नकारात्मक परिणाम देखकर, अब 'दीर्घोपयोगी कृषि' की मांग उठ रही है। दीर्घोपयोगी कृषि-प्रणाली पर्यावरण को संरक्षित करने की प्रणालियों के साथ-साथ कृषकों, मजदूरों, उपभोक्ताओं आदि, नीति निर्णायकों व अन्य लोगों के लिए सम्पूर्ण खाद्य तंत्र के लिए नवनीकृत व आर्थिक रूप से अच्छे स्तर के सुअवसरों को प्रदान करने का प्रयास कर रही है।

दीर्घोपयोगी कृषि

दीर्घोपयोगी कृषि एक प्रकार की कृषि प्रणाली है, जो बिना भूमि की उत्पादकता का विनाश किये या पर्यावरण को भारी हानि पहुंचाए बिना वर्तमान काल की जनसंख्या को पर्याप्त खाद्यान्न एवं लाभ प्रदान कर सकती है। दीर्घोपयोगी कृषि प्रणालियां वे हैं जो कम से कम विषैली हैं, जो ऊर्जा का उचित संचालन करती हैं और इसके बावजूद निर्यात व लाभ के स्तर को बनाए रखती हैं अर्थात कम ऊर्जा की कृषि या जैविक कृषि। अत: दीर्घोपयोगी कृषि वह है, जो:-

- लाभकारी उत्पादकता का समर्थन करती है।
- पर्यावरण गुणवत्ता का संरक्षण करती है।
- प्राकृतिक संपदा का कुशलतापूर्वक प्रयोग करती है।
- उपभोक्ताओं को सही दाम वाले, अच्छे स्तर के उत्पादों को प्रदान करती है।
- अनवीनीकृत होने वाली संपदा पर कम आश्रित होती हैं।
- कृषकों व ग्रामीण समाजों के जीवन स्तर में सुधर लाती है।
- सम्पोषित कृषि का सुप्रभाव आगामी पीढ़ियों के लिए भी होगा।

दीर्घोपयोगी कृषि की विधियां

दीर्घोपयोगी उत्पादन की विधियों में विभिन्न प्रकार की पद्धतियां शामिल हैं। इसकी योजना के स्तर पर यह जरूरी है कि हम स्थानीय भौगोलिक स्थलाकृति, मृदा की दशा और प्रकृति, स्थानीय मौसम, पीड़कों, स्थानीय निवेश तथा किसानों के लक्ष्यों को अपने ध्यान में रखें। दीर्घोपयोगी कृषि (संपोषित कृषि) के लिए उपयुक्त विधियों का चयन करने में किसान (फसल उगाने वाला) को अपनी बुद्धिमत्ता का उपयोग करना होगा। दीर्घोपयोगी कृषि में कुछ निम्नलिखित विधियों का प्रयोग किया जाता है-

- जुताई की विधियों का चयन, जो कि जैविक व आर्थिक स्थिरता को बढ़ावा देती हों।
- आवश्यकतानुसार सुधरित किस्मों का चयन करना।
- सिंचाई की उचित विधियों द्वारा मृदा का सही प्रबंधन व प्रयोग करना।

भारत एवं दूसरे विकासशील देशों के बहुत से किसान इस मामले में कुछ पारंपरिक पद्धतियों का प्रयोग करते आए हैं। इनमें सम्मिश्रित पौधों को उगाना, विभिन्न पौधों को एक साथ उगाना व भिन्न-भिन्न फसलों का चक्रीकरण शामिल है।

(क) मिश्रित फसल उगाना या दिग्-परिवर्तित कृषि

हमारे देश में यह कृषि की एक पुरानी प्रथा है। एक ही खेत में एक ही समय में, दो या दो से अधिक प्रकार के पौधों की किस्में उगाई जाती हैं। अगर किसी कारण से एक किस्म की फसल ठीक ढंग से तैयार नहीं कर पाती हैं, तब दूसरी किस्म की फसल संपूर्ण विफलता के जोखिम को बचा लेती है। प्राय: एक लम्बे दीर्घकाल के पौधे को छोटी आयु के पौधे के साथ उगाया जाता है, ताकि परिपक्व होने के समय तक दोनों को पर्याप्त मात्रा में पोषण मिल सके। यहां पर पानी और पोषण की मात्रा अलग-अलग हैं।

प्राय: एक फलीदार किस्म के खाद्यान्न को मुख्य पौधे की किस्म के साथ उगाया जाता है। फलीदार पौधे वायुमंडलीय 'नाइट्रोजन' का स्थिरीकरण करके भूमि के उपजाऊपन को बढ़ाते हैं। इससे रासायनिक उर्वरकों पर होने वाले खर्चे की बचत होती है। मिश्रित फसल उगाना या दिग् परिवर्तित कृषि पद्धति से फसल उपजाने में कई योजनाओं का प्रयोग होता है:

- **'पॉलीवैराइटल' (बहु-किस्मों) प्रकार की कृषि:** इसमें एक ही पौधे के कई विभिन्न किस्मों की फसलें उगाई जाती हैं।
- **'इन्टरक्रापिंग' विधि:** जिसमें एक प्लॉट पर एक ही समय पर दो या दो से अधिक किस्म के पौधे उगाए जाते हैं। उदाहरण के लिए कार्बोहाइड्रेट तत्वयुक्त अनाज जो मृदा की नाइट्रोजन का प्रयोग करते हैं और नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले फलीदार पौधे (लैग्यूम) उसे वापस मृदा में भेज देते हैं।
- **बहुशस्यन:** इस प्रणाली में विभिन्न समय अवधि में परिपक्व होने वाले विभिन्न प्रकार के पौधों की एक साथ बुआई की जाती है। इस विधि का मुख्य लाभ यह है कि विभिन्न पौधों की पानी व खाद की जरूरतें भिन्न-भिन्न होती हैं। इसी कारणवश इन निवेशों की कम आवश्यकता होती है। इस प्रणाली के अन्तर्गत पीड़कों का नियंत्रण प्राकृतिक रूप से सफलतापूर्वक हो जाता है क्योंकि उनके परभक्षियों को निवास के लिए कई निवास-स्थल मिल जाते हैं। ऐसा पाया गया है कि मोनोकल्चर (एकल कृषि) के मुकाबले में यह प्रणाली प्रति हेक्टेयर कहीं अधिक उत्पाद देती है।

बड़े पैमाने पर यांत्रिकीकरण करने से एकल कृषि को बढ़ावा मिलता है। अर्थात इस प्रणाली के अन्तर्गत कृषि योग्य भूमि के विस्तृत क्षेत्र में केवल एक ही किस्म का पौधा उगाया जाता है। इस प्रणाली में उर्वरक, पीड़क व पानी का बहुत अधिक प्रयोग होता है। यह विधि भले ही थोड़े समय की अवधि के लिए उपयोगी हो, परन्तु लम्बी अवधि में यह आर्थिक और पर्यावरण-संबंधी समस्याओं का कारण होती है।

(ख) फसलों का चक्रीकरण

इस प्रणाली में एक ही खेत में अलग-अलग प्रकार के पौधे एक के बाद एक उगाए जाते हैं। इस प्रणाली से कीटों और बीमारियों पर नियंत्रण हो जाता है, भूमि के उपजाउपन में वृद्धि होती है तथा मृदा अपरदन में कमी होती है। प्राय: मृदा एक उच्च पैदावार के एकमात्र पौधे की लगातार पैदावार का भार इसलिए नहीं उठा सकती क्योंकि इस प्रक्रिया से जहां एक ओर कुछ पोषक तत्व पूर्ण रूप से खत्म हो जाते हैं, बल्कि दूसरी ओर कुछ अन्य पोषक तत्वों का बिल्कुल भी प्रयोग नहीं होता। इससे भूमि में पोषक तत्वों का संतुलन बिगड़ जाता है और कई प्रकार के रोगों एवं पीड़कों का भी विकास होता है।

लैग्यूमिनेसी कुल की फसल (उदाहरण हरा चना) उगाने से जैसे फसल का चक्रीकरण बहुत महत्वपूर्ण होता है क्योंकि लेग्यूम (फलीदार पौधे) नाइट्रोजन के स्तर को मृदा में बढ़ा देते हैं इसके कारण वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने की क्षमता बढ़ जाती है, रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरक की कम जरूरत पड़ती है, इससे धन की बचत भी हो सकती है और बहुशस्यात्पादन का एक वर्ष के अंतराल में एक ही खेत में दो या दो से अधिक प्रकार के फसलों को एक के बाद एक उगाने के रूप में बहुशस्य उत्पादन के रूप में समझा जा सकता है। इससे उच्च उत्पादकता के पौधे की किस्मों को अत्यधिक मात्रा में खाद एवं पानी कीटाणुनाशक के साथ उगाने के हानिकारक प्रभावों से बचा जा सकता है। यह प्रणाली कुछ सीमित अवधि के लिए उपयुक्त है, परन्तु दीर्घ अवधि में भूमि उच्च उत्पाद का भार नहीं उठा पाएगी।

फसलों का चक्रीकरण निम्नलिखित कारकों को ध्यान में रखता है:

- फलीदार फसलों को गैर-फलीदार फसलों के बाद में ही बोना चाहिए।
- जिन पौधों की किस्मों को कम पानी (सिंचाई) की आवश्यकता है, उन्हें अधिक सिंचाई (पानी) की जरूरत वाले पौधों के बाद बोना चाहिए।
- अधिक खाद की मांग वाले पौधों की किस्मों को कम खाद की आवश्यकता वाली फसलों से पहले बोना चाहिए।

पौधों के आवर्तनों के मुख्य प्रतिरूप

1. हरा चना - गेहूँ - मूंग
2. मूंगफली - गेहूं - मूंग
3. अरहर - गन्ना - गेहूँ - मूंग
4. धन - गेहूँ - मूंग

एक ही कृषि प्रक्रिया में पौधों व मवेशी, दोनों के सम्मिश्रण द्वारा अधिकतम विविधता को प्राप्त किया जा सकता है। मिश्रित कृषि के साथ-साथ मवेशियों के पालने के कई लाभ है। सर्वप्रथम, पौधों को समतल भूमि, चारागाहों या पर्वतों की ढलानों पर उगाकर मृदा का अपरदन कम किया जा सकता है। दूसरे, चारागाहों और फलीदार (लैग्यूमिनस) चारा फसलों का चक्रीकरण भी मृदा की गुणवत्ता का विकास करता है और अपरदन की दर में कमी लाता है, इसके अलावा मवेशी की खाद, आदि भूमि के उपजाऊपन को बढ़ाती है।

तीसरे, कम वर्षा के स्तर के दौरान, मवेशी पौधों के अवशेष रहे भागों का सेवन करके फसल की पूर्ण विफलता के प्रकोप से बचाव करते हैं। अंत में पशुओं की उत्पादन प्रणालियों में खाद्य एवं व्यवसाय, आदि में लचीलापन है। इससे किसानों को मूल्यों के उतार-चढ़ाव में संरक्षण मिलता है और खेती कर रहे मजदूरों का पूरा उपयोग होता है।

मृदा प्रबन्धन: एक स्वस्थ मृदा, दीर्घोपयोगी कृषि का एक मुख्य घटक है अर्थात जब किसी साफ-सुधरी भूमि (मृदा) को पर्याप्त मात्रा में पानी व पोषक तत्व पाये जाते हैं, तब उसका परिणाम स्वरूप ऐसे पौधे उत्पन्न होते हैं, जो स्वयं को काफी हद तक पीड़कों व बीमारियों से बचा सकते हैं। अत: दीर्घ अवधि की उत्पादकता व स्थिरता को पाने के लिए, भूमि का संरक्षण एवं पोषित करना आवश्यक है।

भूमि के संरक्षण की कुछ निम्नलिखित विधियां हैं आवरण फसलों (कवर क्रॉप्स) का प्रयोग, खाद का प्रयोग, जुताई करने में कमी करना, मृदा में पाए गए जल वाष्प का संरक्षण, मृत मल्च इन सब विधियों द्वारा भूमि की जल धारण करने की क्षमता में वृद्धि होती है।

हालांकि हमारे पास किस्मों में सुधार हेतु कृषि के लिए उपलब्ध भूमि सीमित है, फिर भी हमें इसी भूमि में खाद्यान्न, चारे, चीनी, तेल, रेशों, फलों व सब्जियों का अधिक उत्पादन करना है। ऐसा करने की एक महत्वपूर्ण विधि आनुवंशिकी एवं पौधे में जनन संबंधित विज्ञानों का सशक्त क्रियान्वयन है। इससे विद्यमान पौधों की किस्मों के स्तर में वृद्धि लाई जा सकती है। सही चयनित विधियां एवं पौधे में प्रजनन जैसी पारंपरिक विधियों के प्रयोग द्वारा ही फसलों के उत्पादन में वृद्धि देखी जा चुकी है। फसलों की किस्मों में विकास लाने के कुछ उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- उच्च उत्पादकता वाले पौधों की किस्मों का विकास।
- खाद्य फसलों (खाद्यान्नों) का बेहतर पोषक तत्वों के लिए विकास जैसे दालों में प्रोटीन, गेहूँ में अधिक सेकन क्षमता, फलों और सब्जियों का संरक्षण स्तर एवं तेल की बीजों का निर्माण करने वाले पौधें में तेल के गुणवत्ता का संरक्षण, इत्यादि।
- ऐसे पौधों की किस्मों का विकास, जो रोगों एवं पीड़कों से बचने में अधिक सक्षम हों।
- गर्मी, सर्दी, पाला, सूखा, पानी के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता, आदि से लड़ने वाली बेहतर किस्मों का विकास।

जैविक खादें और उनका कृषि में उपयोग

एक संपोषित कृषि प्रणाली के लिए, नवीनीकृत निवेशों (खाद, कीटाणुनाशक, जल इत्यादि) का प्रयोग करना अति आवश्यक है, शामिल हैं जो पर्यावरण का बिना विनाश किए या अल्पतम हानि पंहुचाये बिना ही पौधे को लाभ पहुंचाते हैं। रासायनिक खाद और पीड़कनाशकों दवाइयों का न्यूनतम प्रयोग इस लक्ष्य की प्राप्ति का एक संभावित तरीका है।

यह ऊर्जा के सही संचालन व प्रदूषण रहित एक विधि है जोकि बैक्टीरिया, शैवाल (एल्गी) तथा कवक जैसे कुछ सूक्ष्मजीवों की क्षमताओं का उपयोग वायुमंडलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण, मृदा में, फास्फोरस को विलेयशील बनाना, जैविक पदार्थों का विघटन या सल्फर को ऑक्सीकृत करने के रूप में है। जब इनकों भूमि में डाला जाता है, तब वे फसल (पौधों) की उत्पादकता को बढ़ाते हैं, भूमि के उपजाउपन में वृद्धि लाते हैं और प्रदूषण

EBD_7888

के स्तर में भी कमी लाते हैं। इनको बायो-फर्टीलाइजर (जैविक खाद) के नाम से जानते हैं। ये 'बायो-फर्टीलाइजर वे जैविक या सक्रिय पदार्थ हैं जो अति सूक्ष्म आकार के बैक्टीरिया, शैवाल व कवक जैसे सूक्ष्मजीवों के टीकों (अकेले में या मिले-जुले रूप में) का इस्तेमाल कर भूमि को नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, कार्बनिक पदार्थों अदि से समृद्ध करते हैं।

महत्त्वपूर्ण जैविक खादें (बायो-फर्टीलाइजर)

कृषि आधारित (प्रधान) उद्योगों में काम में आने वाली कुछ जैविक खादों की मुख्य किस्में निम्नलिखित हैं:

राइजोबियम जैव उर्वरक: राइजोबियम फलीदार पौधों की जड़ों (ग्रंथिकाओं) में पाया जाने वाला यह एक प्रकार का सहजीवी जीवाणु है। ये ग्रंथिकायें खेतों में बहुत छोटे आकार की नाइट्रोजन उत्पादन की फैक्ट्रियों के रूप में कार्य करती हैं। जितनी जरूरत फलीदार पौधें को नाइट्रोजन की होती है, ये जीवाणु उससे अधिक नाइट्रोजन का इस्तेमाल करते हैं। अतिरिक्त स्थिर नाइट्रोजन का प्रयोग भूमि को खाद आदि प्रदान करने में किया जाता है। राइजोबियम अन्य प्रकार के स्वतंत्रजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकारक जीवाणुओं से अधिक सक्षम है।

ऐजोटोबैक्टर जैव उर्वरक: ऐजोटोबेक्टर हवा में वास करते हुए स्वतंत्र जीवी के नाइट्रोजन जीवाणु हैं। वे राइजोस्फीयर जड़ के चारों तरफ वृद्धि करते हैं एवं वायुमंडलीय नाइट्रोजन को असहजीवी रूप से स्थिर बनाते हैं एवं ये विशेष अनाजों में उपस्थित होते हैं। ये जीवाणु वृद्धि करने वाले हार्मोनों का उत्पादन करते हैं जो पौधों की वृद्धि एवं उनकी उपज बढ़ाने में सहायता करते हैं।

एजोस्पाइरिलियम जैव उर्वरक: ये वायवीय स्वतंत्रजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकारक जीवाणु हैं जो एक दूसरे के संग सहजीवी के रूप में रहते हैं। इस प्रकार के संबंध में ये जीवाणु पौधों की जड़ों में रहते हैं एवं कोई ग्रंथिकाएं नहीं बनाते हैं। ये पौधों की पैदावार को बढ़ाते हैं और इसके टीके फसलों को लाभ पहुंचाते हैं। ये पोषी पौधों के विकास करने वाले हॉर्मोनों और विटामिनों को भी प्रदान करते हैं। इन जीवाणुओं का साधारणत: इस्तेमाल व्यवसायी टीकों की तैयारी में किया जाता है।

नीले-हरे शैवाल: नीले-हरे शैवाल (साइनोबैक्टीरिया) जैसे कि 'नोस्टॉक' और 'ऐनाबीना' स्वतंत्रजीवी प्रकाशसंश्लेषित जीव हैं जो कि वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं। पानी से भरे हुए धन के खेतों में, ये नीले हरे शैवाल नाइट्रोजन जैव उर्वरक का कार्य करते हैं।

एजोला जैव उर्वरक: अजोला एक जलीय फर्न है जिसके भीतर नीला हरा शैवाल एनाबीना वृद्धि करता है। इसमें 2-3% नाइट्रोजन नम स्थिति में विद्यमान होती है और यह भूमि में जैविक तत्वों का भी निर्माण करती है। इस अजोला-ऐनाबीना संयुक्त प्रकार की जैव उर्वरक का दुनिया भर में प्रयोग होता है। इसको ठण्डे क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है। परन्तु इसकी एक ऐसी किस्म के विकास की भी आवश्यकता है जो कि उच्च तापमान, खारेपन और पीड़कों एवं बीमारियों के विरुद्ध विकसित हो सके। इसके उत्पादन की तकनीक बहुत सरल है और आसानी से धन उगाने वाले कृषकों द्वारा प्रयोग में लाई जा सकती है। इसमें एक मुश्किल यही है कि एक जलीय पौधा होने के कारण ऐजोला विशेषकर गर्मियों में अधिक उग नहीं सकता और पानी की मात्रा एक सीमित कारक होता है।

फॉस्फोरस विलेयित जैव उर्वरक: एक पौधे के विकास में फॉस्फोरस नामक तत्व की मुख्य भूमिका है। राइजोबियम द्वारा ग्रन्थीकरण में भी इस तत्व की आवश्यकता रहती है। कुछ सूक्ष्मजीवी इस तत्व पर कार्य करके उनको पौधें को अवशोषित करने के लिए उपलब्ध करते हैं।

माइकोराइजल कवक: एक जैविक खाद के रूप में काम करती है जो वनों के पेड़ों की एवं फसली पौधों की जड़ों पर स्वाभाविक रूप में पायी जाती है। जिस मृदा में पोषक तत्वों की कमी होती है, वहां पर इस माइकोराइजा से प्रभावित पौधों की पोषक तत्वों को अवशोषित करने की क्षमता अधिक बढ़ जाती हैं। इन कवकों में घुलित तत्वों को अवशोषित करने की क्षमता होती है। जिससे ये कवक पौधों की जड़ों से फॉस्फोरस को आसानी से सोख नहीं सकतीं। रासायनिक उर्वरकों व जैव उर्वरकों के समागम से उत्पन्न हुई एक समाग्रित पोषक तत्वों की आपूर्ति प्रणाली के विकास में ही बुद्धिमता है।

जैविक कृषि व उसके लाभ

जैव कृषि एक ऐसे प्रकार की कृषि है जो संश्लेषित उर्वरकों, पीड़कनाशकों, वृद्धि-नियंत्रकों एवं मवेशियों के भोजन उत्पादों इत्यादि के प्रयोग से बचती है। जैव कृषि पूर्ण रूप से फसलों के चक्रीकरण, पौधों के बचे-अवशेष, पशुओं द्वारा प्रदत्त खाद, फलीदार पौधों, हरी खाद, फार्म के जैविक अपशिष्ट पदार्थ एवं जैव उर्वरकों यांत्रिक खेती, खनिज प्रदान करने वाली चट्टानें इन सभी पर निर्भर हैं।

मृदा की उत्पादकता को बनाये रखने के लिए पौधों को पोषक तत्वों एवं जैविक पीड़क नियंत्रक, खरपतवारों का नियंत्रण, कीटों एवं अन्य पीड़कों को नियंत्रित करना पड़ता है। सभी प्रकार के कृषि उत्पादों जैसे अनाज, मांस, दुग्ध पदार्थ, अण्डे, रेशे जैसे कॉटन, जूट, फूल, इत्यादि इस प्रणाली द्वारा प्राप्त किए जा सकते हैं। इस प्रकार जैव कृषि आगामी कई पीढ़ियों के लिए एक दीर्घोपयोगी जीवन शैली को तैयार करने में सहयोग देती है। जैव कृषि मृदा के जीवित घटकों की सही देख-रेख कर स्वस्थ मृदा को तैयार करता हैं, इस कार्य में खेतों में पाये जाने वाले सूक्ष्मजीव एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, वे पोषक तत्वों के परिवर्तन व अन्तरण में सहायक हैं। इस प्रणाली के प्रयोग से न केवल भूमि की रचना सशक्त होती है, बल्कि उसकी पानी को रोकने की क्षमता में भी विकास होता है। ऐसे कृषक कुछ खास किस्म की फसलें, खाद व जैव पदार्थों के हस्तक्षेप द्वारा भूमि की उर्वरता को बनाये रखते हैं। इस प्रणाली से ऐसे स्वस्थ पौधों की पैदावार होती है, जो पीड़कों व कीटाणुओं के प्रहार से अधिक सुरक्षित हैं। जैव कृषकों की पहली नीति पौधों को पीड़कों और बीमारियों के नियंत्रण से बचाव द्वारा अच्छे पोषण व संचालन के माध्यम से प्राप्त करने की है। जैव कृषक कवर क्राप का प्रयोग एवं पौधों के चक्रीकरण का ऐसी बुद्धिमता से प्रयोग करते हैं कि खेत की पारिस्थितिकी बदल जाती है, उनके पर्यावास से खरपतवारों, कीटों एवं बीमारी फैलाने वाले जीव नष्ट हो जाते हैं। अपतृणों का नियंत्रण फसल के चक्रीकरण, तकनीकी जुताई, हाथों में अपतृणों को निकाल उखाड़ने जैसे संचारण के तरीकों के साथ-साथ आवरण फसल, मल्च, खरपतवारों के जलाने एवं अन्य प्रबंधन तरीकों द्वारा किया जाता है। पौधों पर प्रहार करने वाले जीवाणुओं को नियंत्रित करने के लिए ये जैव कृषक भूमि में ही पाए जाने वाले जीवाणुओं, लाभदायक कीटों व पक्षियों का प्रयोग करते हैं।

जैव कृषक मृदा जीवों की विविध समष्टि, लाभदायक कीटों एवं पीड़कों की संख्या पर रोक लगाने वाले पक्षियों पर भरोसा करते हैं। जब पीड़क समष्टियों की संख्या अत्यधिक बढ़ जाती है, तब किसान विभिन्न प्रकार की विधियों जैसे कीटों का शिकार करने वाले पक्षियों, जाल एवं अवरोध कों का उपयोग करके फसलों की रक्षा करते हैं।

जैव कृषि और जैव खाद्य पदार्थों के कुछ महत्वपूर्ण लाभ इस प्रकार हैं:

- जैव कृषि स्वयं में एक विज्ञान है जिसे कोई भी पारम्परिक (साधारण) किसान आसानी से सीख सकता है।
- यह पाया गया है कि यदि पारम्परिक किसान साधारण प्रणाली की कृषि की बजाय जैविक कृषि का प्रयोग करता है, तो वह पारम्परिक कृषि में 25% से अधिक उत्पादन की दर में वृद्धि कर सकता है। इस प्रणाली के प्रयोग से महंगे कृत्रिम उर्वरकों व पीड़कनाशकों का उपयोग लगभग न के बराबर होना है, भूमि की सतह का अपरदन 50% तक कम हो जाता है। यही नहीं, फसल का उत्पादन पांच-गुना बढ़ जाता हैं।
- यदि प्रयोजन की प्रक्रिया सुनियोजित हो, तो एक पारंम्परिक किसान बहुत आसानी से जैव कृषि के नये तरीके अपनाकर प्रभावपूर्ण ढंग से उनका प्रयोग कर सकता है।
- जैव फार्म उच्च स्तर के वन्यजीवन को विशेष रूप से निचले इलाकों में सहयोग देती है एवं विशेषकर ये समतल में हो सकते हैं या जहां पशु चारागाहों में भ्रमण करते हों या घास के मैदानों में चरते हों। इससे न केवल वन्य जीवन को लाभ पहुंचता है, बल्कि सम्पूर्ण पारितंत्र व्यवस्था और भूमिगत जल जैव कृषि के उपयोग से सुधार होता है।
- जैव कृषि की प्रणालियां केवल कृषकों और उपभोक्ताओं को ही लाभ नहीं पहुंचाती, बल्कि दूध की डेरियों को भी लाभ पहुंचाती है। जब डेरियां अपने गायों-भैंसों को बिना रसायनों से प्रदूषित चारा या जैव भोजन एवं जैव खेतों में चराते हैं, तब न केवल इन गाय-भैंसों का स्वास्थ्य बेहतर होता है, कम बीमार पड़ती है और रोग नहीं पनपते हैं। अंतत: उपभोक्ताओं को स्वादिष्ट दूध भी प्राप्त होता है।
- जैव कृषि मृदा को बढ़ावा देती है जिसमें जीवन होता है एवं जो सूक्ष्म तत्वों से भरपूर, स्वस्थ होती है एवं जिसका फसल के लिए कई दशकों तक बगैर दोहन के प्रयोग किया जा सकता है।
- उपभोक्ताओं द्वारा खरीदे गये जैव खाद्य पदार्थ काफी स्वादिष्ट होते हैं। कीमतों में मामूली अंतर के कारण उपभोक्ता जैविक रूप से उगे खाद्य पदार्थों को गंध, स्वाद चख सकते हैं एवं जैविक रूप से उगाये गये खाद्य उत्पादों की गुणवत्ता में अंतर देखकर पता लगा सकते हैं।
- जैविक रूप से उगे हुए उत्पाद हानिकारक रसायनों, कृत्रिम सुगंध एवं परिरक्षकों से रहित होते हैं, जिसके कारण उपभोक्ताओं को गैर-जैविक रीति से उगे पदार्थों की तुलना में अधिक पैसा खर्च करना पड़ता है। आप हमेशा जैविक रूप से उत्पादित एवं पारम्परिक ढंग से उगाये पदार्थों के स्वाद में अंतर कर सकते हैं।

वर्मीकम्पोस्ट

वर्मीकम्पोस्ट (कृमि खाद) पशुओं के अपशिष्ट पदार्थ (मूल-मूत्र), फसलों के अवशेषों एवं कृषि-औद्योगिक कूड़े के कुशल चक्रीकरण की एक तकनीक है। जैविक पदार्थों को खाद में परिवर्तित करने की प्रक्रिया मुख्य रूप से सूक्ष्म जैविक स्तर की है। जैविक अपशिष्टों से वर्मीकम्पोस्ट (कृमि खाद) में परिवर्तित करने में केंचुओं की महत्वपूर्ण भूमिका है।

वर्मीकम्पोट (कृमि खाद) को हर प्रकार के जैविक अवशेषों से तैयार किया जा सकता है। उदाहरण:

- **कृषि अवशेष:** सूखा जैविक अपशिष्ट (जैसे सोरघम का भूसा, मवेशी को चारा खिलाने के बाद जो भूसा बचता है, सूखे पत्ते, अरहर का अवशेष, मूंगफली का छिलका और गेंहू के दानों के छिलके या भूसी)
- सब्जियों का कूड़ा-करकट
- सोयाबीन के अवशेष
- अपतृण (विशेषकर पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस), अपतृण (फूल आने से पहले की अवस्था में) के नाम से भी जाना जाता है
- गन्ने का रेशा उत्पादन के अपशिष्ट
- रेशम के उत्पादन की प्रक्रिया से निकला कूड़ा-करकट
- पशुओं की खाद
- डेयरी (दुग्ध पदार्थों) और मुर्गी द्वारा निकला कूड़ा-करकट
- खाद्य-उद्योगों द्वारा छोड़ा गया अवशेष
- म्यूनिसिपल (नगर निगम) के ठोस रूप में छोड़े गए अपशिष्ट
- बायोगैस (जैविक तत्वों से उत्पन्न गैस) का कूड़ा
- गन्ने की फैक्ट्रियों से निकला कूड़ा

एकीकृत पीड़क प्रबंधन

पीड़कों के नियंत्रण का सबसे सम्पोषित तरीका एक सावधनीपूर्वक तैयार किया गया एकीकृत पीड़क प्रबंधन के रूप में डिजाइन किया गया एक कार्यक्रम है। इस विधि में, प्रत्येक फसल की किस्म व उस पर वार करने वाले पीड़कों को पारितंत्र के अभिन्न अंग के रूप में माना जाता है। इसके पश्चात, किसान एक ऐसी नियंत्रण प्रणाली को विकसित करते हैं जिसमें सही समय और सही अनुक्रम में जोताई, जैविक व रसायनिक विधियों का प्रयोग होता है।

इस आईपीएम प्रणाली का उद्देश्य न केवल पीड़कों की जनसंख्या को पूर्ण रूप से समाप्त करना है बल्कि पौधों के विघटन को आर्थिक रूप से नष्ट होने से बचाना है। किसान खेतों की देखभाल करते हैं और जब वे पीड़कों को जरूरत से ज्यादा पाते हैं, तब वे उनके नियंत्रण में पहले जैविक विधियों और जोताई की प्रक्रियाओं का इस्तेमाल करते हैं और यदि तब भी काम नहीं बनता, तब कीटनाशकों की छोटी मात्रा का प्रयोग करते हैं। जिससे कीटनाशक अक्सर पौधों से ही प्रदत्त होते हैं जैसे वे अंतिम उत्पाद हों।।

जैविक नियंत्रण की विधि में निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

प्राकृतिक परभक्षी, परजीवी एवं रोगजनकों इत्यादि का प्रयोग करते हैं। इनके निम्नलिखित उदाहरण हैं:

- रेड स्पाइडर माइट नामक एक पीड़क खीरे के पौधे पर वास करता है। इसका नियंत्रण एक ऐसे परभक्षी जीव के माध्यम से किया जाता है जो रेड स्पाइडर माइट को खाता है।

EBD_7888

- कैलीफोर्निया में संतरों को भारी नुकसान पहुंचाने वाले स्केल कीटों का नियंत्रण ऑस्ट्रेलियाई डीबर्ड द्वारा किया जाता है जो उन कीटों का भक्षण करती है।
- कसावा पौधे को नष्ट करने वाले मीली बग पीड़क (Mealy bug pest) का नियंत्रण उसके दुश्मन, पैरासीटॉइड वास्प के माध्यम से किया जाता है।
- कीटों के सामान्य जीवन-चक्र पर अवरोध पैदा करने के लिए उन हॉर्मोनों का प्रयोग किया जाता है जो उन्हें और अधिक परिपक्व होने एवं प्रजनन करने एवं अधिक उत्पन्न होने से रोकते हैं।

जोताई की विधियां

पीड़कों से छुटकारा पाने के लिए फसलों का चक्रीकरण, पॉलीकल्चर (बहु-कृषि प्रणाली) अथवा सम्मिलित फसलीकरण जैसी विविध जोताई की विधियों का प्रयोग किया जा सकता है।

एक आखिरी विकल्प के रूप में कुछ कीटनाशकों का भी प्रयोग किया जाता है। ये मुख्यत: पौधों से ही निकाले गए होते हैं। (उदाहरण: पायरेथ्रम) और रोटेनोन नीम उत्पाद आनुवंशिक इंजीनियरी की प्रक्रियाओं के माध्यम से कुछ ऐसे पौधों का निर्माण हो सकता है जो पीड़कों व बीमारियों, दोनों का ही जमकर मुकाबला कर सके। इसका एक उदाहरण *Bt* कॉटन है जो कि *बैसीलस थुरिनजिनेसिस* नामक जीवाणु के जीन में पाया जाता है। इसको कपास के पौधे में डालने से कपास का पौधा पीड़कों का मुकाबला कर सकता है। किसी भी पीड़क नियंत्रण कार्यक्रम की तरह, इसकी कुछ कमियां हैं:

- हर एक पीड़क के विषय में किसानों को विशेषज्ञों जैसा ज्ञान होना अनिवार्य है।
- पारम्परिक पीड़कनाशकों की तुलना में ये धीमी गति से कार्य करते हैं।
- एक क्षेत्र में पाए गए पौधों के संदर्भ में जिन विधियों का विकास हुआ है, उन्हें किसी भी और क्षेत्र में इस कारण लागू नहीं किया जा सकता कि उनकी उगाने (वृद्धि) इत्यादि की स्थिति में अंतर है।
- हालांकि आरम्भिक दाम कुछ ऊंचे होंगे, परन्तु लम्बी अवधि में इनका दाम बहुत कम हो जाएगा।

जैव प्रौद्योगिकी व आधुनिक कृषि प्रणाली

जहां एक तरफ पारम्परिक प्रजनन प्रक्रियाएं अपने चरम बिंदु तक पहुंच चुकी हैं, वहीं ''जीन क्रांति'' की बहुत संभावनाएं लिए सामने आती है। कृषिकीय जैव प्रौद्योगिकी, या जीन तकनीकी या आनुवंशिक इंजीनियरी एक दूसरी ''हरित क्रांति'' के रूप में कार्य कर सकती है। इनका लक्ष्य कुछ ऐसे उच्च उत्पादकता वाले पौधों की किस्मों का निर्माण करना है, जिनमें निम्नलिखित गुण पाए जाएंगे:

- शाकनाशी का मुकाबले करने में सहिष्णुता
- कीटों की मुकाबला करने की क्षमता
- वायरस, बैक्टीरिया, और कवक जैसे रोगजनकों का मुकाबला करने की शक्ति
- इनमें पोषक तत्वों की अधिकता है तथा अन्य लाभकारी गुण भी मौजूद हैं।

इन तकनीकों द्वारा निर्मित फसली पौधों को ट्रांसजेनिक अथवा जननिक रूप से विकसित पौधों या जननिक रूप से रूपान्तरित जीव का नाम दिया गया है। आनुवंशिक इंजीनियरी की तकनीकों का प्रयोग करके, बड़ी संख्या में कृषि व सजावटी पौधों को परिवर्तित कर पाना संभव हुआ है। ट्रांसजेनिक पौधों का निर्माण निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए हुआ है:

- शाकनाशियों के विरुद्ध फसलों की रोधकता।
- कीटों व बीमारियों से पौधों के जूझने की रोधक क्षमता।
- अनाज के पौधों द्वारा वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण।
- अत्यधिक खारी मृदा व फसलों में अधिक जल के होने के प्रति सहिष्णुता।
- पौधों की सूखे से जूझने की शक्ति।
- पौधों के पोषक तत्वों की गुणवत्ता में बढ़ोत्तरी।
- फलों व सब्जियों के संरक्षण की अवधि में वृद्धि।

ट्रान्सजेनिक्स या जी.एम.ओ. के कुछ मुख्य उदाहरण निम्नलिखित हैं:

1. Bt कॉटन के पौधे से *Bt* जीन का, जो कि BT टॉक्सिन (वैसीलस थूरिंगैनिनसिस में एक कीटनाशक प्रोटीन) प्रयोग से संबंधित है। ये पौधा तब कीटों के प्रहार से संरक्षित हो जाता है एवं इस जीन का प्रयोग मक्का, आलू, टमाटर, तम्बाकू, इत्यादि में होता है, जिसके कारण ये पौधे भी कीटों से सुरक्षित हो गए हैं (जैविक पीड़क)। ऐसे पौधे हमारे रसायनिक पीड़कनाशकों पर निर्भरता को कम करते हैं जिससे हमारे धन व पर्यावरण दोनों की रक्षा होती है।
2. "गोल्डन चावल" नामक ट्रांसजेनिक में विटामिन 'ए' पोषक तत्व भरपूर मात्रा में होता है। जिससे न केवल पोषणयुक्त चावल प्राप्त होता है बल्कि कई जानें भी बचती हैं। अधिक नमक की मात्रा व बाढ़ों के प्रति संरक्षण संबंधी जीनों को इस चावल में इस प्रकार डाला गया है कि चीन में GM चावल की किस्म न केवल अधिक उत्पादकता दर्शाती है, बल्कि इससे पीड़कनाशकों के प्रयोग में भी भारी कमी आई है। ऐसे चावल को लवणीय जमीन पर भी उगाया जा सकता है।
3. एक जीवाणु की जीन को निकालकर टमाटर के पकने की प्रक्रिया को भी धीमा करने एवं उस पर नियंत्रण पाया जा सकता है इससे एथीलीन नामक तत्व के निर्माण को रोका जा सकता है, जिससे टमाटर के पकने की अवधि में विलम्ब हो जाता है। यातायात के दौरान ऐसे टमाटरों को रखने में आसानी होती है व उनके ताजा रहने की अवधि में भी बढ़ोत्तरी होती है।
4. आर्कटिक सागर की मछलियों के खून में पाई गई एन्टीफ्रीज प्रोटीनों के प्रयोग से पौधों पर सर्दी के मौसम के प्रभाव को कम किया जा सकता है। ऐसी प्रक्रिया से ऐसे टमाटरों का उत्पादन आरम्भ हो गया है, जिन पर सर्दी की वजह से बर्फ की पपड़ी नहीं जम सकती। ऐसे एन्टीफ्रीज प्रोटीन तत्व बर्फीले पानी में रहती हुई ध्रुवीय मछलियों में पाया जाता है।

अत: पादप जैव प्रौद्योगिकी विधियां सघन कृषि को पर्यावरण को कम विनाशकारी बनाती हैं तथा खादों, पीड़कनाशकों व शाकनाशकों पर होने वाले देश के धन के व्यय को भी कम करते हैं।

GM उत्पादों के लाभ एवं विवाद

(क) लाभ

- स्वाद व गुणवत्ता में वृद्धि
- परिपक्व होने के समय में कमी
- पोषक तत्वों, उत्पादन, व तनाव को सहने के स्तर में वृद्धि
- बीमारी, पीड़कों व शाकनाशकों से बचाव की शक्ति में वृद्धि
- नए उत्पादों व उत्पादन की तकनीकें
- अधिक सुरक्षा, उत्पादकता, सख्ती एवं खाद्य दक्षता
- मांस, अण्डों व दूध की बेहतर उत्पादकता
- पशुओं के स्वास्थ्य स्तर में वृद्धि व बेहतर निदान विधियां
- 'मैत्रीपूर्ण' जैविक शाकनाशक व जैविक कीटनाशक
- भूमि (मृदा), जल व ऊर्जा का संरक्षण
- वन्य पदार्थों के निर्यात की जैविक संसाधन
- प्राकृतिक संपदा से छोड़े गए कूड़े-करकट का बेहतर संचालन
- अधिक सक्षम विधियां (प्रक्रम)
- बढ़ती हुई जनसंख्याओं के लिए अधिक खाद्य पदार्थों की सुरक्षा

(ख) विवाद

- **मानवीय स्वास्थ्य पर अपेक्षित प्रभावः** एलर्जन (प्रत्यूर्जी), एंटीबायोटिक एंटीजन बिन्दुओं का स्थानान्तरण, अप्रत्यक्ष प्रभाव।
- **अपेक्षित पर्यावरण संबंधी प्रभावः** पर-परागण द्वारा ट्रांसजीनों का स्थानान्तरण, अन्य जीवों पर अनपेक्षित प्रभाव (जैसे- मृदीय सूक्ष्मजीवी) व पौधों व पशुओं की जैविक विविधता को हानि।
- कुछ ही कंपनियों द्वारा विश्व के खाद्य उत्पादों पर प्रभुता।
- विकासशील देशों का औद्योगिक राष्ट्रों पर अधिक आश्रित होना।
- जैविक प्रक्रियाओं की लूट किसी देश की प्राकृतिक संपदा पर विदेशी ताकतों का शोषण।
- प्राकृतिक जीवों के आंतरिक मूल्यों में हस्तक्षेप।
- विभिन्न प्रजातियों के जीनों के सम्मिश्रण द्वारा प्रकृति के साथ खिलवाड़।
- पौधों में पशुओं के जीनों व इसकी विपरीत प्रक्रिया के स्थानान्तरण पर आपत्ति।
- पशुओं पर अधिक दबाव।

अभ्यास-1

1. जलवायु परिवर्तन के खगोलीय सिद्धान्त से पृथ्वी से सम्बन्धित किन विचारों पर आधारित नहीं है?
   (a) पृथ्वी की कक्षीय उत्क्रेन्द्रता
   (b) प्लेट विवर्तन के सिद्धान्त
   (c) पृथ्वी की घूर्णन अक्ष का तिरछापन
   (d) विषुव अयन
2. 'स्थित शस्य या खड़ी फसल' पद निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?
   (a) दिए गए किसी समय में मृदा में मौजूद कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस, कैल्शियम जैसे पोषक तत्वों की मात्रा से
   (b) किसी विशिष्ट समय पर प्रत्येक पोषण स्तर पर जीवित पदार्थ के भार से
   (c) उपभोक्ताओं द्वारा नए जैव पदार्थ के निर्माण की दर से
   (d) प्रकाश संश्लेषण के दौरान एक समयावधि में पादपों द्वारा प्रति इकाई क्षेत्र में उत्पादित जैवभार या जैव पदार्थ की मात्रा से
3. भारत में हरित क्रांति के प्रभाव क्या रहे हैं?
   (a) खेती की जाने वाली फसल किस्मों की संख्या में तीव्र वृद्धि हुई है।
   (b) खेती की जाने वाली फसल किस्मों की संख्या में गिरावट आयी है।
   (c) धान की अधिक किस्में और गेहूं की कम किस्में उगायी जाने लगी हैं।
   (d) गेहूं की अधिक किस्में और धान की कम किस्में उगाई जाने लगी हैं।
4. वैश्विक भूमि क्षेत्रफल में अपक्षीणित भूमि का प्रतिशत लगभग कितना है?
   (a) 5 (b) 10
   (c) 25 (d) 50
5. मृदा अपक्षीणिन का कौन-सा प्रकार सर्वाधिक क्षेत्र को प्रभावित करता है।
   (a) जल अपरदन (b) पवन अपरदन
   (c) लवणीकरण (d) जल-प्लावन
6. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन असत्य है?
   (a) धान के खेत, दलदली भूमि तथा अन्य प्रकार की नम भूमियां मीथेन गैस की प्रमुख स्रोत है।
   (b) विकसित देशों की तुलना में विकासशील देश मीथेन उत्सर्जन के लिए ज्यादा उत्तरदायी हैं।
   (c) नाइट्रस ऑक्साइड गैस 0.06 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है।
   (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।
7. कौन-सी प्रक्रिया हरित क्रांति से नहीं जुड़ी?
   (a) पारंपरिक मिश्रित फसल से मोनो फसल में बदलना
   (b) पानी, उर्वरक तथा कीटनाशी दवाओं, जैसे इनपुट का अत्यधिक अनुप्रयोग
   (c) संकर बीजों के उपयोग में कमी
   (d) मौसमी फसलों के बीच खाली समय के लिए अन्य फसलों को उगाकर कृषि में उगाना।
8. निम्नलिखित में से कौन-सी पर्यावरण लागत हरित क्रांति से जुड़ी है?
   (a) जीवाश्म ईंधन के उपयोग में वृद्धि
   (b) प्राकृतिक नदियों तथा सिंचाई के लिए नहरों के रुख बदलने से पर्यावास तथा वन्य जीवों को नुकसान
   (c) खेतों के रसायनों के बहकर मिल जाने से नदियों तथा पानी के अन्य स्रोतों में प्रदूषण
   (d) उपर्युक्त सभी

EBD_7888

9. किस तत्व की कमी से पौधे की कम वृद्धि एवं धुंधली हरी या पीली पत्तियां पड़ जाती हैं?
   (a) सल्फर (b) नाइट्रोजन
   (c) ऑक्सिजन (d) इनमें से कोई नहीं
10. ट्रांसजीनिक फसलों का सबसे बड़ा उत्पादक देश कौन-सा है?
   (a) अमेरिका (b) चीन
   (c) ईरान (d) ब्राजील
11. पौधों में मुख्य या प्राथमिक पोषक तत्व हैं-
   (a) नाइट्रोजन, कैल्शियम, एवं पोटाश
   (b) नाइट्रोजन, फोस्फोरस, एवं पोटाश
   (c) नाइट्रोजन, फोस्फोरस, एवं मैग्नीशियम
   (d) नाइट्रोजन, पोटाश, एवं लोहा
12. राष्ट्रीय बागवानी मिशन कब प्रारंभ किया गया?
   (a) मई 2004 (b) मई 2006
   (c) मई 2007 (d) मई 2005
13. मृदा अपरदन रोका जा सकता है-
   (a) अति चराई द्वारा (b) वनस्पति के उन्मूलन द्वारा
   (c) वनरोपण द्वारा (d) पक्षी संख्या में वृद्धि करके
14. मृदा संरक्षण का वह प्रक्रम जिसमें-
   (a) बंध्य मृदा उर्वर मृदा में परिवर्तित होती है
   (b) मृदा वतित होती है
   (c) मृदा अपरदन होता है
   (d) मृदा को नुकसान से सुरक्षित किया जाता है

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित पर विचार कीजिए:
   1. धान के खेत
   2. कोयले का खनन
   3. आर्द्रभूमि
   4. पालतू पशु

   उपरोक्त में से कौन-से प्रमुख ग्रीनहाउस गैस मीथेन के स्रोत हैं?
   (a) 1 और 4 (b) 1, 2 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी
2. परऑक्सीएसीटिल नाइट्रेट (PAN) से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. यह प्रकाश रासायनिक धूम्र कूहरा के निर्माण में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
   2. यह क्लोरोप्लास्ट का नुकसान करता है, जिससे प्रकाश-संश्लेषण की क्षमता एवं पौधे का विकास कम हो जाता है।
   3. यह मृदा के जीवाणु समुदाय को नष्ट कर देती है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. परिसीमा बाँध मध्यम ढलानों पर मृदा तथा जल संरक्षण में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
   2. स्प्रिंक्लर सिंचाई प्रणाली विशेष रूप से असमान भू-आकृति की उथली मृदाओं के लिए उपयुक्त है।
   3. वेदिकाकरण (Terracing) अथवा भूमि समतलन मृदा एवं जल संरक्षण में सहायक होता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
   (c) 2 और 3 (d) ये सभी
4. भारत सरकार सीबक थॉर्न की खेती को प्रोत्साहित कर रही है। इस पादप का क्या महत्त्व है?
   1. यह मृदा-क्षरण के नियन्त्रण में सहायक है और मरुस्थलीकरण को रोकता है।
   2. यह बायोडीजल का एक समृद्ध स्रोत है।
   3. इसमें पोषकीय मान होता है और यह उच्च तुंगता वाले ठण्डे क्षेत्रों में जीवित रहने के लिए भली-भाँति अनुकूलित होता है।
   4. इसकी इमारती लकड़ी का उच्च वाणिज्यिक मूल्य है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) केवल 1
   (b) 2, 3 और 4
   (c) 1 और 3
   (d) ये सभी
5. निम्नलिखित में मृदा-प्रदूषण के नियन्त्रण के कौन-कौन से उपाय हैं?
   1. जीवनाशी रसायनों के प्रयोग को परिसीमित कर समन्वित कीट प्रबंध प्रणाली को अपनाया जाए।
   2. रासायनिक उर्वरकों के स्थान पर समन्वित पादप प्रबन्धन।
   3. झूमिंग कृषि पर प्रतिबंध के द्वारा भू-क्षरण की समस्या को कम किया जा सकता है।
   4. लवणता की अधिकता वाली मृदा के सुधार के लिए जिप्सम तथा पाइराइट्स का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

   कूट:
   (a) 1, 2 और 3
   (b) 2, 3 और 4
   (c) 1, 3 और 4
   (d) ये सभी
6. जीवाश्म ईंधनों के प्रज्वलन के पश्चात् भूमि उपयोग में परिवर्तन वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड के बढ़ते हुए अनुपात के लिए दूसरा सबसे महत्त्वपूर्ण कारक है।
   निम्नलिखित क्रियाओं में से कौन-सी क्रिया इसके लिए सबसे अधिक उत्तरदायी है?
   (a) प्रति हेक्टेयर उत्पादन बढ़ाने के लिए भूमि उपयोग की गहनता में वृद्धि
   (b) बहु फसली कृषि का बढ़ता हुआ स्तर
   (c) सिंचित चावल की कृषि का बढ़ता हुआ विस्तार
   (d) कृषि तथा अन्य उद्देश्यों के लिए वनों का ह्रास

7. निम्नलिखित में से कौन-से भू-अवक्रमण के कारक हैं?
   1. झूम खेती
   2. अतिचारण
   3. अनुचित फसल चक्रीकरण
   4. कृषि रसायनों का अंधाधुंध प्रयोग
   5. भू-जल का निष्कर्षण

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1, 2, 3 और 5 (b) केवल 1, 3 और 5
   (c) केवल 1, 2 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

8. निम्नलिखित में से किसमें जलवायु स्मार्ट कृषि से संबद्ध विधियाँ शामिल हैं?
   1. मृदा की जैविक सामग्री में वृद्धि
   2. मृदा की कार्बन अधिग्रहण क्षमता में ह्रास
   3. जलवायु लोचदार फसलों का उत्पादन
   4. मृदा की जल धारण क्षमता बढ़ाना

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
   (a) केवल 1, 3 और 4
   (b) केवल 1, 2 और 3
   (c) केवल 1 और 4
   (d) केवल 1 और 3

9. निम्नलिखित में किन-किन उपयोगों में फ्लाई एश (उड़न राख) आते हैं?
   1. निर्माण तथा भवन-निर्माण गतिविधियाँ
   2. परित्यक्त खानों को भरना।
   3. भूमि की जल धारण क्षमता में वृद्धि करना।
   4. खारी क्षारीय मृदा का पुनरुद्धार।

   नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
   (a) केवल 1 और 2
   (b) केवल 2, 3 और 4
   (c) केवल 1, 2 और 3
   (d) 1, 2, 3 और 4

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. अंतर-फसल या अंतरासस्यन (intercropping) का प्रमुख उद्देश्य मुख्य फसल की पंक्तियों के बीच रिक्त स्थान का उपयोग करना तथा प्रति इकाई क्षेत्र अधिक अनाज का उत्पादन करना है।
    2. मिश्रित-फसल या मिश्रितसस्यन (Mixed Cropping) दो या अधिक फसलों को एक साथ एक ही खेत में तथा एक ही समय पर विशिष्ट पक्षति व्यवस्था में उगाना है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न हो 2

11. प्रबंधन के बिना मृदा में बीज रोपण को जीरो टिलेज (Zero Tillage) कहते हैं। निम्न में से कौन-सा/से जीरो टिलेज का के विशेषता है/हैं?
    1. यह अपवाह से घटित होने वाले मृदा के संहनन और जल की हानि को कम करता है।
    2. यह मृदा अपरदन को कम करता है और मृदा की जैविक गतिविधि और जैव-विविधता को बढ़ाता है।
    3. यह स्वैच्छिक पौधों और कीटों की संख्याओं में वृद्धि करता है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

12. निम्नलिखित में से कौन-सी विधियों को मृदा संरक्षण में अंगीकार किया जाता है?
    1. समोच्चरेखीय जुताई
    2. सीढ़ीदार खेती
    3. परिमापीय प्रवाह नियंत्रण
    4. पवन अवरोधक
    5. फसल चक्रण

    नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:
    (a) केवल 1, 2, 3 और 5 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1, 2 और 5 (d) उपरोक्त सभी

13. भारत का कौन-सा राज्य 100% जैविक खेती करने की योजना बना रहा है?
    1. सिक्किम 2. मेघालय
    3. केरल 4. गोवा

    नीचे दिए गए कूटों का प्रयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए:
    (a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) केवल 1, 2 और 3

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. मृदा की उर्वरा शक्ति को न केवल बनाए रखता है, बल्कि उसमें वृद्धि करता है।
    2. मृदा में लाभकारी सूक्ष्म जीवों की पर्याप्त जनसंख्या को बनाए रखता है।
    3. भूमिगत जल स्तर को बनाए रखता है।
    4. रसायनों के अत्यधिक उपयोग से होने वाले प्रदूषण को कम करता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सतत् कृषि लाभ से संबंधित है/हैं?
    (a) 1 और 2
    (b) 1, 2 और 3
    (c) 2, 3 और 4
    (d) 1, 2, 3 और 4

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. धान के खेत, दलदली भूमि तथा अन्य प्रकार की नम भूमियाँ मीथेन गैस की प्रमुख स्रोत हैं।
    2. विकसित देशों की तुलना में विकासशील देश मीथेन उत्सर्जन के लिए अधिक उत्तरदायी हैं।
    3. नाइट्रस ऑक्साइड गैस 0.06 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वातावरण में बढ़ रही है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7888

16. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. मृतजीवी (Saprophyte) मृत पौधों तथा जन्तुओं से प्राप्त जैविक यौगिकों को घोल रूप में ग्रहण करके जीवित रहते हैं।
    2. वियोजक सूक्ष्म जीव होते हैं जो मृत पौधों तथा जन्तुओं एवं अन्य जैविक पदार्थों को सड़ा-गला कर वियोजित करते हैं।
    3. सूक्ष्म बैक्टीरिया तथा कवक वियोजक होते हैं।

    उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

17. निम्नलिखित में से किनमें प्रवाल-भित्तियां है? *[IAS 2014-I]*
    1. अन्दमान और निकोबार द्वीपसमूह
    2. कच्छ की खाड़ी
    3. मन्नार की खाड़ी
    4. सुन्दरवन

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 4
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2, 3 और 4

18. भारत में मृदा अपक्षय समस्या निम्नलिखित में से किससे/किनसे सम्बन्धित है/हैं? *[IAS 2014-I]*
    1. वेदिका कृषि
    2. वनोन्मूलन
    3. उष्णकटिबन्धी जलवायु

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए: *[IAS 2019-I]*
    1. कृषि मृदाएँ पर्यावरण में नाइट्रोजन के ऑक्साइड निर्मुक्त करती हैं।
    2. मवेशी पर्यावरण में अमोनिया निर्मुक्त करते हैं।
    3. कुक्कुट उद्योग पर्यावरण में अभिक्रियाशील नाइट्रोजन यौगिक निर्मुक्त करते हैं।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 3
    (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 2
    (d) 1, 2 और 3

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(b)	2.	(b)	3.	(b)	4.	(c)	5.	(a)	6.	(c)	7.	(c)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(b)
11.	(b)	12.	(d)	13.	(c)	14.	(d)												

अभ्यास-2

1.	(d)	2.	(a)	3.	(d)	4.	(c)	5.	(a)	6.	(d)	7.	(d)	8.	(a)	9.	(d)	10.	(b)
11.	(d)	12.	(d)	13.	(a)	14.	(d)	15.	(b)	16.	(d)	17.	(a)	18.	(b)	19.	(d)		

EBD_7888

पर्यावरण एवं सतत् विकास

10 अध्याय

जिस तरह से विश्व की जनसंख्या बढ़ रही है, उससे यह अनुमान लगाया जा रहा है कि वर्ष 2030 तक यह बढ़कर 8 अरब से भी अधिक हो जाएगी और जिस तरह से प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग किया जा रहा है, उसका दुष्परिणाम यह होगा कि आने वाली मानव पीढ़ियों के लिए आवश्यक प्राकृतिक संसाधन पृथ्वी पर उपलब्ध ही नहीं होंगे।

हमारे पूर्व राष्ट्रपति डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम ने कहा है- "हमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के माध्यम से पानी, ऊर्जा, निवास स्थान, कचरा प्रबन्धन एवं पर्यावरण के क्षेत्रों में पृथ्वी द्वारा झेली जाने वाली समस्याओं को दूर करने के लिए कार्य करना होगा।"

अर्थशास्त्रियों, पर्यावरणविदों एवं वैज्ञानिकों ने इस समस्या का हल यह बताया है कि हम अपने विकास के लिए उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करते समय इस बात का भी ध्यान रखें कि आने वाली पीढ़ियों के लिए भी ये संसाधन बचे रहें।

भावी पीढ़ी के लिए संसाधनों के बचाव के मद्देनजर ही सतत् विकास (सस्टेनेबल डेवलपमेण्ट) की अवधारणा का विकास हुआ। हमारे रिजर्व बैंक के गवर्नर श्री रघुराम राजन का कहना है- "हमें यह निश्चित करके चलना चाहिए कि पूरे विश्व में वृद्धि के वास्तविक एवं सतत् स्रोत हो।"

सतत् विकास एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें वर्तमान आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उपलब्ध संसाधनों का उपयोग करते समय इस बात का ध्यान रखा जाता है कि भावी पीढ़ी की आवश्यकताओं में भी कटौती न हो। यही कारण है कि सतत् विकास अपने शाब्दिक अर्थ के अनुरूप निरन्तर चलता रहता है। सतत् विकास में सामाजिक एवं आर्थिक विकास के साथ-साथ इस बात का ध्यान रखा जाता है कि पर्यावरण भी सुरक्षित रहे। हमारे पूर्व प्रधानमन्त्री श्री लालबहादुर शास्त्री का कहना था- "हमें देश के संसाधनों का प्रयोग मानवता के लाभ के लिए करना चाहिए।"

सतत् विकास की आवश्यकता निम्नलिखित बातों से स्पष्ट हो जाती है:

1. औद्योगीकरण के कारण वैश्विक स्तर पर तापमान में वृद्धि हुई है, फलस्वरूप विश्व की जलवायु में प्रतिकूल परिवर्तन हुआ है, साथ ही समुद्र का जल स्तर बढ़ जाने के कारण आने बाले वर्षों में कई देशों एवं शहरों के समुद्र में जलमग्न हो जाने की आशंका है।
2. जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, भूमि प्रदूषण एवं ध्वनि प्रदूषण में भी निरन्तर वृद्धि हो रही है। यदि इन्हें नियंत्रित नहीं किया गया, तो परिणाम अत्यन्त भयंकर होंगे।
3. इनवायरन्मेण्टल डाटा सर्विसेज की रिपोर्ट के अनुसार, लोगों एवं राष्ट्रों की सुरक्षा, भोजन ऊर्जा, पानी एवं जलवायु, इन चार स्तम्भों पर निर्भर है। ये चारों एक-दूसरे से घनिष्ठ रूप से सम्बन्धित हैं और ये सभी खतरे की सीमा को पार करने की कगार पर हैं।
4. अपने आर्थिक एवं सामाजिक विकास के लिए मानव विश्व के संसाधनों का इतनी तीव्रता से दोहन कर रहा है कि पृथ्वी की जीवन को पोषित करने की क्षमता तेजी से कम हो रही है।
5. वर्ष 2030 तक विश्व की जनसंख्या के 8.3 अरब से अधिक हो जाने का अनुमान है, जिसके कारण उस समय भोजन एवं ऊर्जा की माँग 50% अधिक तथा स्वच्छ जल की माँग 30% अधिक हो जाएगी। भोजन, ऊर्जा एवं जल की इस बड़ी हुई माँग के फलस्वरूप उत्पन्न संकट के दुष्परिणाम भयंकर हो सकते हैं।

विश्व में आई औद्योगिक क्रान्ति के बाद से ही प्राकृतिक संसाधनों का दोहन शुरू हो गया था, जो उन्नीसवीं एवं बीसवीं शताब्दी में अपनी चरम सीमा को पार कर गया। दुष्परिणामस्वरूप विश्व की जलवायु पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा एवं प्रदूषण का स्तर इतना अधिक बढ़ गया कि यह अनेक जानलेवा बीमारियों का कारक बन गया, इसलिए बीसवीं शताब्दी में संयुक्त राष्ट्र एवं अन्य वैश्विक संगठनों ने पर्यावरण की सुरक्षा पर बल देना शुरू किया, साथ ही ओजोन परत के संरक्षण के लिए वर्ष 1985 में वियना सम्मेलन हुआ एवं इसकी नीतियों को विश्व के अधिकतर देशों ने वर्ष 1988 में लागू भी किया। वर्ष 1987 में ओजोन परत माण्ट्रियल समझौता हुआ। आज विश्व के 197 राष्ट्रों के साथ-साथ भारत भी इस समझौते को ईमानदारीपूर्वक निभा रहा है।

अन्तर्राष्ट्रीय समझौते का पूर्णरूपेण पालन किए जाने पर वर्ष 2060 तक ओजोन परत के ठीक हो जाने की सम्भावना जताई जा रही है। इस विषय से सम्बन्धित कई और समझौते एवं सम्मेलन विश्व के कई अन्य शहरों में भी किए गए।

वर्ष 1997 में जापान में क्योटो प्रोटोकाल में तय किया गया कि विकसित देश पृथ्वी के बढ़ते तापमान से दुनिया को बचाने के लिए अपने यहाँ ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लाएंगे। दिसम्बर, 2009 में सम्पन्न कोपेनहेगन सम्मेलन का उद्देश्य भी पर्यावरण की सुरक्षा ही था।

वर्ष 2014 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) द्वारा जारी की गई रिपोर्ट के अनुसार, परिवहन, इमारत एवं औद्योगिक क्षेत्रों में ऊर्जा दक्षता के उपाय अपनाकर प्रतिवर्ष भारत सहित अमेरिका, चीन, ब्राजील, यूरोपीय सब एवं मैक्सिको में वायु प्रदूषण से होने वाली एक लाख मौतों पर वर्ष 2030 तक रोक लगाई जा सकती है। संयुक्त राष्ट्र के जनरल असेम्बली के 69वें सत्र (2014) में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा को सतत् विकास की पूंजी कहा गया।

संयुक्त राष्ट्र के महासचिव बान की-मून ने इस सत्र में कहा था- "शिक्षा मौलिक अधिकार होने के साथ-साथ प्रत्येक राष्ट्र की समृद्धि का आधार

है। माता-पिता को स्वास्थ्य एवं आहार के बारे में जानकारी होनी चाहिए यदि वे चाहते हैं कि उनके बच्चे एक अच्छी शुरूआत करें, जिसके वे अधिकारी हैं। उन्नत राष्ट्र कुशल एवं शिक्षित कर्मचारियों पर निर्भर रहता है। गरीबी दूर करने की चुनौतियाँ स्वीकारने एवं जलवायु परिवर्तन को रोकने तथा आने वाले दशकों में उचित सतत् विकास हेतु हमें मिल-जुलकर काम करना होगा।"

भारत सरकार द्वारा भी इस दिशा में कई महत्वपूर्ण कदम उठाए गए हैं, जिनमें वनारोपण एवं सामाजिक वानिकी, मृदा संरक्षण, परती भूमि विकास, वाटर शेड प्रबन्धन, शुष्क कृषि विकास की अवधारणाएँ प्रमुख हैं।

भारत सरकार के केन्द्रीय मंत्रिमण्डल ने 16 जनवरी, 2001 को आयोजित बैठक में इम्फाल (मणिपुर) में जैव-प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के एक स्वायत्तशासी संस्थान की स्थापना को अनुमोदित किया, जिसे वर्ष 2001 में मणिपुर सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम, 1989 के अधीन पंजीकृत कराया गया।

इसे संक्षिप्त रूप में आईबीएसडी कहा जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य सामाजिक-आर्थिक विकास हेतु जैव-प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों के माध्यम से जैव-संसाधनों का विकास तथा उनका सतत् प्रयोग करना है। भारत में सतत् विकास के लिए अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग एवं बहुपक्षीय पर्यावरणीय करारी के लिए भारत सरकार के केन्द्रीय अभिकरण की भूमिका पर्यावरण एवं बन मन्त्रालय निभाता है। इसने जलवायु परिवर्तन एवं ओजोन परत संरक्षण से लेकर सतत् विकास से सम्बन्धित विश्वभर में आयोजित कई सम्मेलनों एवं समझौतों में अपनी सक्रिय भागीदारी एवं भूमिका निभाई है।

वर्ष 1972 में स्टाकहोम में हुए मानव पर्यावरण पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन के दौरान हमारी पूर्व प्रधानमन्त्री श्रीमती इन्दिरा गाँधी ने कहा था- "गरीबी दूर करना संसार के लिए पर्यावरण नीति के लक्ष्य का एक अभिन्न हिस्सा है।"

साझा ग्रह, वैश्विक नागरिकता एवं अन्तरिक्षयान पृथ्वी की अन्त: सम्बद्ध अवधारणाएँ मात्र पर्यावरण मुद्दे तक सीमित न होकर तब पूर्ण होती है, जब पृथ्वी के सभी लोग पर्यावरणीय सुरक्षा और मानव विकास की साझा एवं अन्त: सम्बन्धित जिम्मेदारियों को एक साथ समान रूप से निभाएं।

भारत में सतत् विकास के लिए कृत-संकल्प अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त संस्थान 'एनर्जी एण्ड रिसोर्स इंस्टीटयूट' द्वारा आयोजित 'दिल्ली सस्टेनेबल डेवलपमेण्ट समिट (DSDS)' की विश्व स्तर पर पहचान बन चुकी है। फरवरी, 2011 में आयोजित दिल्ली सतत् विकास सम्मेलन (डीएसडीएस) की विषय-वस्तु 'टैपिंग लोकल इनीशिएटिव्स एण्ड टैकलिंग इनर्शिया' थी।

इस विश्वस्तरीय सम्मेलन में भाग लेने हेतु कोलम्बिया विश्वविद्यालय के प्रोफेसर एवं नोबल पुरस्कार विजेता जोसेफ स्टिग्लिट्ज व विश्व के अन्य जाने-माने विद्वानों के अलावा अफगानिस्तान के राष्ट्रपति हामिद करजई, डामिनिकन के राष्ट्रपति लियोनेल फर्नांडीज रेना और सेशल्स के राष्ट्रपति री जेम्स एलिक्स माइकल ने भाग लिया।

इस सम्मेलन का उद्घाटन हमारे तत्कालीन प्रधानमन्त्री श्री मनमोहन सिंह ने किया था। वर्ष 2012 में इस सम्मेलन की विषय-वस्तु ग्रोटेड्रिग द ग्लोबल कामंस: 20 इयर्स पोस्ट रियो थी। नई दिल्ली में आयोजित इस सम्मेलन में भी राष्ट्राध्यक्षों, मन्त्रियों सहित विश्वस्तरीय शिक्षाविद् शामिल हुए थे।

टेरी द्वारा आयोजित वर्ष 2014 सम्मेलन की विषय-वस्तु थी- "सबको भोजन, पानी व ऊर्जा, सुरक्षा उपलब्ध कराना।" नई दिल्ली में 6 से 8 फरवरी तक चले इस सम्मेलन में संयुक्त राष्ट्र के पूर्व महासचिव के अन्नान, सेशल्स के राष्ट्रपति जेए माइकल, गुयाना के पूर्व राष्ट्रपति भारत जगदेव आदि अन्य विशिष्ट लोगों ने भाग लिया।

इस दौरान कैलिफोर्निया एयर रिसोर्सेज बोर्ड (CARB) के चेयरमैन मेरी निकोल्स ने कहा कि वर्ष 1991 में भारत में 20 मिलियन वाहन थे, वर्ष 2011 में वाहनों की संख्या बढ़कर 140 मिलियन हो गई और वर्ष 2030 तक इनकी संख्या 400 मिलियन तक हो जाने की सम्भावना है।

इस सम्मेलन में वाहनों एवं अन्य स्रोतों से धुएँ के रूप में उत्सर्जित होने वाले प्रदूषित पदार्थों के कारण भारत के शहरों में प्रदूषण की मात्रा में अप्रत्याशित वृद्धि पर चिन्ता जताई गई। टेरी की इस रिपोर्ट को ध्यान में रखते हुए भारत के विख्यात पर्यावरणविद् एवं टेरी के महानिदेशक श्री आरके पचौरी ने भारत सरकार को केरोसिन तेल पर सब्सिडी न देकर सौर लालटेन पर सब्सिडी दिए जाने का सुझाव दिया है।

रिपोर्ट में सुझाए गए प्रस्तावों पर केन्द्र सरकार ने सकारात्मक रवैया अपनाते हुए पाँच वर्षों में देश में 26 सौर पार्क निर्माण करने की योजना बनाई है। इन सोलर पार्क के द्वारा 22,100 मेगावाट ऊर्जा का उत्पादन किया जा सकेगा।

केन्द्र सरकार के इस प्रस्ताव पर 12 राज्यों द्वारा स्वीकृति भी दे दी गई है। इसके साथ ही सरकार पेट्रोल चालित दुपहिये वाहनों की जगह साइकिल के प्रयोग को बढ़ावा देने हेतु साइकिल की खरीद पर कर में छूट देने पर भी विचार कर रही है। सरकार 'सबका साथ, सबका विकास' की योजना को अमल में ला रही है।

सतत् विकास के लिए निम्नलिखित बातों पर ध्यान देने की आवश्यकता है:

1. इसके लिए सबसे पहले तो हमें जनसंख्या को स्थिर बनाए रखने की आवश्यकता है, क्योंकि जनसंख्या में वृद्धि होने से स्वाभाविक रूप से जीवन के लिए अधिक प्राकृतिक संसाधनों की आवश्यकता पड़ती है।
2. शिक्षा प्रणाली में सुधार एवं विकास किए बिना हम सतत् विकास की अवधारणा से लोगों को न तो अवगत करा सकते हैं और न ही इसे लागू कर सकते हैं।
3. यदि हम चाहते हैं कि प्रदूषण कम हो एवं पर्यावरण की सुरक्षा के साथ-साथ सन्तुलित विकास भी हो, तो इसके लिए हमें नवीन प्रौद्योगिकी का प्रयोग करना होगा।
4. प्राकृतिक संसाधनों की सुरक्षा तब ही सम्भव है, जब हम इनका उपयुक्त प्रयोग करें।
5. उपभोक्तावादी संस्कृति पर नियन्त्रण किए बिना हम सतत् विकास की अवधारणा के अनुरूप कार्य नहीं कर सकते।
6. हमें प्रत्येक कार्य करते समय प्रदूषण नियन्त्रण की बात को नहीं भूलना चाहिए।
7. हमें आम लोगों की प्रवृत्ति में परिवहन लाते हुए उन्हें समझाना होगा कि जब आवश्यक हो तब ही बिजली खर्च करें तथा ऊर्जा के अन्य संसाधनों का दुरुपयोग न करें।

विकास एवं पर्यावरण एक-दूसरे के विरोधी नहीं है, अपितु एक-दूसरे के पूरक है। सन्तुलित एवं शुद्ध पर्यावरण के बिना मानव का जीवन कष्टमय

EBD_7888

हो जाएगा। हमारा अस्तित्व एवं जीव विकास हमारे लिए आवश्यक है और इसके लिए प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करना भी आवश्यक है, किन्तु ऐसा करते समय हमें सतत् बिकास की अवधारणा को अपनाने पर जोर देना चाहिए।

सतत् विकास में आर्थिक समानता, लैंगिक समानता एवं सामाजिक समानता के साथ-साथ पर्यावरण सन्तुलन भी निहित है, इसलिए कहा जाता है कि मानव का वास्तविक कल्याण सतत् विकास द्वारा ही सम्भव है। महात्मा गाँधी ने कहा था- 'हमारे उद्योग मानव प्रधान होने चाहिए न कि मशीन प्रधान।' सतत् विकास के सन्दर्भ में उनकी यह बात हमें बहुत कुछ सिखाती है।

सतत् विकास सामाजिक-आर्थिक विकास की वह प्रक्रिया है जिसमें पृथ्वी की सहनशक्ति के अनुसार विकास की बात की जाती है। यह अवधारणा 1960 के दशक में विकसित हुई जब लोग औद्यौगीकरण के पर्यावरण पर हानिकारक प्रभावों से अवगत हुए। सतत् विकास का उदभव प्राकृतिक संसाधनों की समाप्ति तथा उसके कारण आर्थिक क्रियाओं तथा उत्पादन प्रणालियों के धीमे होने या उनके बंद होने के भय से हुआ। यह अवधारणा उत्पादन-प्रणालियों पर नियंत्रण करने वाले कुछ लोगों द्वारा प्रकृति के बहुमूल्य तथा सीमित संसाधनों के लालचपूर्ण दुरूप्रयोग का परिणाम है। सतत् विकास कोयला, तेल तथा जल जैसे संसाधनों के दोहन के लिए उत्पादन तकनीकों, औद्योगिक प्रक्रियाओं तथा विकास की न्यायोचित नीतियों के संबंध में दीर्घकालीन योजना प्रस्तुत करता है।

सतत् विकास की अवधारणा की शुरुआत 1962 में हुई जब वैज्ञानिक राकल कारसन ने 'दी साइलेंट स्प्रिंग' नामक पुस्तक लिखी। इस पुस्तक ने कीटनाशक डी.डी.टी. के प्रयोग से वन्य जीवन को होने वाले नुकसान की ओर जनता का ध्यान आकर्षित किया1। यह पुस्तक पर्यावरण, अर्थव्यवस्था तथा सामाजिक पक्षों के मध्य परस्पर संबंधों के अध्ययन में मील का पत्थर साबित हुई। 1968 में जीव विज्ञानी पाल इहरलिच ने अपनी पुस्तक 'पापुलेशन बम' प्रकाशित की जिसमें उन्होंने मानव जनसंख्या, संसाधन दोहन तथा पर्यावरण के बीच संबंधों पर प्रकाश डाला। 1969 में गैर-सरकारी संख्या फेण्डस आफ दी अर्थ बनाई गई जिसे पर्यावरण की रक्षा में नागरिकों को भाग लेने हेतु सशक्त बनाने के लिए समर्पित किया गया। 1971 में आर्थिक सहयोग तथा विकास संगठन ने 'प्रदूषक खर्चा दें' सिद्धांत बनाया जिसमें यह कहा गया कि प्रदूषण फैलाने वाले देशों को उसकी कीमत देनी चाहिए। 1972 में मेसाचूसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेकनोलाजी' से युवा वैज्ञानिकों के एक समूह 'क्लब ऑफ रोम' ने अपनी रिपोर्ट 'लिमिट्स टू ग्रोथ' प्रकाशित की जिसने पूरे विश्व में हलचल मचा दी। इस रिपोर्ट में वर्तमान विकास दर को धीमा न करने पर गंभीर परिणामों की भविष्यवाणी की गई।

1972 में स्वीडन की राजधानी स्टॉकहोम में पर्यावरण पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन का आयोजन हुआ। पहली बार विश्व समुदाय में इस बात पर सहमति हुई कि पर्यावरण संकट एक गंभीर मुद्दा है। इससे 'संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम' की स्थापना हुई सतत् विकास की अवधारणा का विकास सबसे पहले 1987 में ब्रंटलैंड आयोग की रिपोर्ट 'अवर कामन फ्यूचर' के प्रकाशन के साथ हुआ। इसमें सतत् विकास को विकास की एक ऐसी प्रक्रिया के रूप में देखा गया जो वर्तमान पीढ़ियों की आवश्यकताओं के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं को भी ध्यान में रखता है।

1992 में संयुक्त राष्ट्र संघ ने ब्राजील की राजधानी रियो डि जेनीरो में पृथ्वी शिखर सम्मेलन का आयोजन किया। यह पर्यावरण संरक्षण पर अब तक का सबसे बड़ा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन था जिसमें 182 देशों के 20,000 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। दिसम्बर, 1992 में सतत् विकास के कार्यक्रमों को प्रभावी रूप से लागू करने के लिए संयुक्त राष्ट्र सतत् विकास आयोग का गठन किया गया। इसी क्रम में 2002 में जोहान्सबर्ग में सतत् विकास पर विश्व सम्मेलन, 2005 में कनाडा के मोंट्रियल शहर में संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन, 2006 में न्यूयार्क में वनों के सतत् विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन तथा दिसम्बर, 2007 में इंडोनेशिया के बाली द्वीप में जलवायु परिवर्तन पर सम्मेलन आयोजित किया गया।

सतत् विकास का अर्थ तथा परिभाषाएँ

स्थायी विकास का अभिप्राय आर्थिक विकास के साथ-साथ पर्यावरण को सुरक्षित करना है। इसका उद्देश्य वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधन सुरक्षित रखना है। सतत्शीलता शब्द को विभिन्न प्रकार से परिभाषित किया गया है:

1. सतत्शीलता का अर्थ एक स्थिति से है जो हमेशा के लिए बनी रहे।
2. प्राकृतिक संसाधनों का प्रयोग इस प्रकार से हो जिससे पर्यावरणीय असंतुलन न हो तथा प्रकृति का उत्पादन क्षमता से अधिक शोषण न हो।
3. सतत्शीलता की एक न्यूनतम आवश्यकता प्राकृतिक संसाधन भंडार को वर्तमान स्तर या उससे अधिक बनाए रखना है।
4. सतत् विकास की अवधारणा आर्थिक विकास नीतियों को पर्यावरण के अनुरूप बनाने पर जोर देती है। इसका उद्देश्य पर्यावरण के विरुद्ध चलने वाली विकास नीतियों में बदलाव लाना है। सतत् विकास की सबसे अच्छी परिभाषा बेटलैण्ड आयोग ने अपनी रिपोर्ट 'अवर कामन फ्यूचर' (1987) में दी। उसने सतत् विकास को ऐसा विकास कहा 'जो भविष्य की पीढ़ियों की आवश्यकताओं की पूर्ति से बिना समझौता किए बिना वर्तमान की आवश्यकताएँ पूरी करता है।' इस रिपोर्ट में कहा गया है कि विकास हमारी आज की जरूरतों को पूरा करे, साथ ही आने वाली पीढ़ियों की जरूरतों की भी अनदेखी न करे। आयोग का कहना है कि, 'सतत् विकास न केवल पर्यावरण से सामंजस्य लाता है, बल्कि यह एक परिवर्तन की प्रक्रिया है जिसमें संसाधनों का दोहन, निवेश की दिशा, तकनीकी विकास की स्थिति, तथा संस्थानात्मक परिवर्तनों को वर्तमान के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं के भी अनुकूल बनाया जा सके। यह आर्थिक विकास की दौड़ के प्रति विश्व को सचेत करता है ताकि विकास तो हो परन्तु प्राकृतिक संसाधनों की समाप्ति अथवा पर्यावरण को क्षति पहुंचाये बिना। ब्रण्टलैण्ड आयोग की रिपोर्ट के बाद सतत् विकास की अनेक व्याख्याएँ आई हैं, जैसे:-

परिस्थितिकी व्यवस्थाओं की सहनशीलता क्षमताओं के अनुरूप मानव जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाना;

ऐसी आर्थिक उन्नति जो पृथ्वी के सीमित संसाधनों को नष्ट किए बिना, विश्व के सभी लोगों को न्याय तथा अवसर के समान अवसर प्रदान करे;

सतत् विकास में ऐसे आर्थिक तथा सामाजिक विकास शामिल हैं जो

पर्यावरण तथा सामाजिक समानता को सुरक्षित रखते हैं।

अत: सतत् विकास मनुष्य और उसके पर्यावरण के अंतर्संबंध बताते हुए चेतावनी देता है कि मनुष्य पर्यावरण की कीमत पर विकास नहीं कर सकता क्योंकि इसमें अंतत: मनुष्य की ही हार है। सतत् विकास प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण, ऊर्जा, कचरे तथा परिवहन के प्रबंध को प्रोत्साहन देता है। सतत् विकास उत्पादन व उपभोग के उन आदर्शों पर आधारित विकास है जो भविष्य में पर्यावरण को नुकसान पहुँचाये बिना किया जा सकता है। इसका उद्देश्य आर्थिक गतिविधि के लाभों का समाज के सभी वर्गों में समान वितरण, मानव जाति की भलाई, तथा स्वास्थ्य की रक्षा करना व गरीबी मिटाना है। यदि सतत् विकास को सफल होना है तो उसके लिए आवश्यक है कि हमारी वर्तमान जीवन शैली तथा पर्यावरण पर उसके प्रभाव के संबंध में व्यक्तियों तथा सरकारों के दृष्टिकोणों में सुधार हो।

सतत् विकास के उद्देश्य

सतत् विकास के कुछ दूरगामी तथा व्यापक उद्देश्य हैं जो जाति, धर्म, भाषा तथा क्षेत्रीय बंधनों से मुक्त हैं। ये उद्देश्य शोषणकारी मानसिकता की जंजीरों से अर्थव्यवस्था की मुक्ति हेतु ऐसा अधिकार पत्र है, जिन्होंने राष्ट्रों की जैव संपदा को नष्ट होने से बचाया है, संक्षेप में ये उद्देश्य हैं:-

- पृथ्वी के प्राकृतिक संसाधनों को दुरुपयोग से बचाना,
- ऐसी नई वैज्ञानिक तकनीकों की खोज हो जो प्रकृति के नियमों के अनुरूप कार्य करें,
- विविधता की रक्षा करना तथा विकास की नीतियों में स्थानीय समुदायों को शामिल करना,
- शासन की संस्थाओं का विकेन्द्रीकरण करना और उन्हें अधिक लचीला, पारदर्शी तथा जनता के प्रति उत्तरदायी बनाना,
- ऐसी अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं की योजना बनाना जो निर्धन देशों की आवश्यकताओं को समझकर बिना उनके पर्यावरण को नष्ट पहुँचाये, उनके विकास में मदद करें,
- अधिकांश लोगों के जीवन-स्तर को समानता तथा न्याय के अनुरूप बनाना,

विश्व के सभी राष्ट्रों में शांतिपूर्ण सह-अस्तित्व को बढ़ाना क्योंकि केवल शांति ही मानवता के व्यापक हितों की रक्षा सुनिश्चित करती है।

सतत् विकास एक मूल्य आधारित अवधारणा है, जो परस्पर सह-अस्तित्व तथा सभी के लिए सम्मान जैसे आदर्शों की मांग करता है। यह एक निरन्तर विकास प्रक्रिया है जो सांस्कृतिक, सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिक तथा पर्यावरणीय घटकों में सामंजस्य पर आधारित है।

सतत् विकास के निर्देशक सिद्धात

सतत् विकास के मुख्य निर्देशित सिद्धांत निम्नलिखित है:

ग्रहण क्षमता की अवधारणा: ग्रहण क्षमता एक ऐसी अवधारणा है जो प्राकृतिक संसाधनों तथा विभिन्न प्रजातियों की मानव की आवश्यकताओं की पूर्ति करने की क्षमता को प्रदर्शित करता है। यह भूमि, जल तथा वायु की अपने को विभिन्न प्रदूषणों से स्वयं रक्षा की क्षमता को दर्शाता है। 1933 में प्रसिद्ध अमेरिकी वन्य जीवन संरक्षक वैज्ञानिक एल्डो लिओपोल्ड ने ग्रहण क्षमता को एक चरम सीमा कहा जिसमें चारा खाने वाली एक विशिष्ट जाति की संख्या इतनी बढ़ जाती है कि चारागाह उनकी आवश्यकताओं की पूर्ति नहीं कर सकता। यदि इस क्षमता से अधिक चरने की कोशिश की गई तो चारागाह जमीन की गुणवत्ता में निरंतर गिरावट आएगी। इसी प्रकार रासायनिक खाद तथा कीटनाशक दवाइयों से फसल का उत्पादन बढ़ता है परन्तु धरती की सहन क्षमता से अधिक इनका प्रयोग करने पर फसलों का नाश हो जाता है। पृथ्वी की सहनक्षमता को एक प्रकार की फसल बोने, प्रदूषण, अधिक जनसंख्या, वन विनाश तथा शहरीकरण से भी खतरा है। अत: ग्रहण क्षमता का सिद्धांत मानव को अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति तथा पृथ्वी की सहनक्षमता के अंदर करने की बात करता है।

अंतर्पीढ़ीय समानता तथा न्याय: अंतर्पीढ़ीय समानता का अर्थ पृथ्वी के संसाधनों का पीढ़ियों के बीच इस प्रकार के उपयोग से है जिससे कि वर्तमान पीढ़ी उनका इतना उपभोग न करें कि वे आने वाली पीढ़ियों के लिए समाप्त ही हो जाएँ। प्राकृतिक संसाधनों की समानता पोषणकारी विकास का आधार है। यह सुनिश्चित करता है कि क्या सभी लोगों के समान अधिकार, समान अवसर तथा सामुदायिक संसाधनों पर बराबर पहुँच है या नहीं। अंतर्पीढ़ीय समानता वर्तमान तथा भविष्य की पीढ़ियों के बीच संसाधनों के न्यायपूर्ण वितरण से संबंध रखता है। इसका यह तात्पर्य नहीं है कि हम वर्तमान आवश्यकताओं को नजरअंदाज करें, बल्कि यह हमारी आज की जरूरतों की पूर्ति के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं की बीच संतुलन बनाने की कोशिश है। वर्तमान उपभोक्तावादी विश्व ने एक गैर-पोषणकारी जीवन शैली को जन्म दिया है। व्यक्ति तथा राष्ट्र कोई भी प्राकृतिक संसाधनों के दुरुपयोग को लेकर चिंतित नहीं है। अत: हमारी भविष्य की पीढ़ियों के पास एक अधिक प्रदूषित तथा गरीब विश्व होगा। अंतर्पीढ़ीय समानता का अर्थ है कि हमारी नीतियों को वर्तमान आवश्यकताओं के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं तथा हमारे बाद इस विश्व में रहने वालों की आवश्यकताओं को भी प्राथमिकता देनी होगी।

लैंगिक असमानता

सतत् विकास का अन्य आधार स्तम्भ लैंगिक असमानता दूर करना भी है। इस बात को माना गया है कि महिलायें पर्यावरण के सबसे नजदीक हैं तथा पर्यावरण संरक्षण में एक अहम भूमिका निभाती हैं। परन्तु, वर्तमान विकास नितियों में उनको कोई स्थान नहीं दिया जाता, जिसका सीधा प्रभाव पर्यावरण विनाश रहा है। सतत्शीलता की मांग पर्यावरण-नारीवादी आंदोलनों के केन्द्र में है। अफ्रीका में हरित पट्टी आंदोलन, भारत के चिपको आंदोलन, पश्चिमी घाट के एपिको आंदोलन तथा नर्मदा बचाओ आंदोलनों ने यह प्रदर्शित किया है कि विकास नितियों में नारियों की आवश्यकताओं पर ध्यान नहीं दिया गया है। जंगल के ठेकेदार, तटीय क्षेत्र में मछली पकड़ने की आधुनिक मशीनें, आधुनिक वन प्रबंध, व्यापारिक फसलें, लुप्त होते प्राकृतिक संसाधन महिलाओं के आधारभूत परम्परागत अधिकारों को छिनते जा रहे हैं। यह विकास प्रक्रिया अंतत: पर्यावरण विनाश को प्रोत्साहन दे रहा है। अत: सतत् विकास लैंगिक समानता को पर्यावरण संरक्षण की एक अनिवार्य आवश्यकता मानता है।

सामाजिक-सांस्कृतिक विविधता

सामाजिक-सांस्कृतिक विविधता सतत् विकास का एक और महत्त्वपूर्ण आदर्श है। विश्व की सामाजिक व सांस्कृतिक विविधता का अनुमान इस

EBD_7888

तथ्य से लगाया जा सकता है कि 160 देशों में लगभग 820 जातीय समूह हैं। लगभग चार प्रतिशत जनजाति उन क्षेत्रों में निवास करते हैं, जहाँ पर वनस्पति तथा जीव-जंतुओं की अत्यधिक विभिन्नता है। स्थानीय संसाधनों के उपयोग में वहाँ का समुदाय स्थानीय मूल्यों का संरक्षक होता है क्योंकि उसे स्थानीय संसाधनों के जीवन चक्र व मूल्य का अच्छा ज्ञान होता है। एक बार उन्हें विस्थापित कर देने पर बाहरी लोग आ जाते हैं जो बड़ी क्रूरता से पृथ्वी के मूल्यवान व सीमित संसाधनों का दोहन तथा अति-उपभोग करते हैं।

स्थानीय लोगों के परम्परागत अधिकारों की सुरक्षा से जैव विविधता तथा स्थानीय संस्कृति की सुरक्षा होती है जो अंतत: पर्यावरण सुरक्षा प्रदान करता है। भारत के हिमालय क्षेत्र का चिपको आंदोलन इसका एक सुन्दर उदाहरण है। अत: सतत् विकास नीतियों को इस प्रकार बनाने पर बल देता है जिसमें स्थानीय समुदाय की जीवनशैली, उनकी मूलभूत आवश्यकताओं तथा संस्कृति की विविधता बची रहे क्योंकि स्थानीय लोग स्वयं प्राकृतिक संसाधनों के सबसे सच्चे संरक्षक हैं।

संसाधनों के अंधाधुन्ध उपभोग की प्रवृति पूरी मानवता के लिए खतरनाक साबित हो सकती है। विश्व संसाधनों की समाप्ति की ओर बढ़ता प्रतीत हो रहा है, जिससे मूलभूत वस्तुओं की कीमतें बढ़ेंगी, गरीबी बढ़ेगी और युद्ध भी संभव हो सकता है। ऐसा होने से रोकने के लिए उपरोक्त सिद्धातों को लागू करना पड़ेगा जो सतत् विकास का आधार है। ये सिद्धांत धरती के संसाधनों का सभी लोगों के लिए दीर्घकालीन उपयोग सुनिश्चित करते हैं।

सतत् विकास के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रयास

सतत् विकास के उपरोक्त उद्देश्यों तथा मूल्यों को लागू करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अनेक प्रयास हुए हैं जिनमें मुख्य निम्नलिखित हैं:-

स्टॉकहोम सम्मेलन

सन 1972 में स्टॉकहोम में आयोजित संयुक्त राष्ट्र द्वारा मानव पर्यावरण पर आयोजित सम्मेलन पर्यावरण संबंधी चिन्ताओं पर चर्चा का पहला प्रयास था। पहली बार वायु-प्रदूषण और रासायनिक विषैलेपन जैसे मुद्दे विश्व स्तर पर चर्चा का विषय बने। स्टॉकहोम सम्मेलन में इस बात पर सहमति बनी कि पर्यावरण संरक्षण के लिए एक व्यापक दृष्टिकोण की आवश्यकता है जिसमें अंतर्राष्ट्रीय शांति तथा सहयोग अनिवार्य हैं। स्टॉकहोम सम्मेलन के परिणामस्वरूप एक स्टॉकहोम घोषणा पत्र जारी किया गया जिसमें मानव पर्यावरण की रक्षा के लिए 26 सिद्धान्त तथा उनको क्रियान्वित करने के लिए 106 सुझाव शामिल किए गये। इस सम्मेलन के परिणामस्वरूप संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम का गठन हुआ जो पर्यावरण संबंधी कार्यक्रमों का समन्वय तथा लागू करने का मुख्य तंत्र बना।

पर्यावरण तथा विकास पर विश्व आयोग की स्थापना

1983 में संयुक्त राष्ट्र महासभा ने नार्वे की प्रधानमंत्री ग्रो हारलम ब्रण्टलैण्ड की अध्यक्षता में पर्यावरण व विकास पर विश्व आयोग की स्थापना की। आयोग की रिपोर्ट 1987 में 'अवर कामन फ्यूचर' के नाम से प्रकाशित हुई। इसमें विकास को एक नई परिभाषा दी गई। अब विकास को पर्यावरण संरक्षक बनाने की बात कही गई इसलिए इसमें एक नये शब्द 'सतत् विकास' का नामकरण हुआ। इसका तात्पर्य है कि हम ऐसा विकास करें जो आज की पीढ़ी की आवश्यकता के साथ-साथ आगे आने वाली पीढ़ियों की आवश्यकताओं को भी ध्यान में रखें। इसमें इस बात पर भी जोर दिया गया कि विश्व के गरीब लोगों की आवश्यकताओं को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। साथ ही इसमें सीमितता का विचार भी दिया गया जिसका तात्पर्य था कि प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग एक सीमा तक ही किया जाना चाहिए ताकि उनसे वर्तमान के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति भी हो सकें। आयोग ने पर्यावरणीय तथा आर्थिक निर्णयों के एकीकरण पर भी जोर दिया। यह भी कहा गया कि गरीबी से भरे संसार में स्वस्थ पर्यावरण संभव नहीं है क्योंकि गरीबी के कारण लोगों को पर्यावरण विनाशी क्रियायें करने के लिए मजबूर होना पड़ता है।

पर्यावरण और विकास पर रियो घोषणापत्र

ब्रण्टलैण्ड आयोग की रिपोर्ट से प्रभावित होकर संयुक्त राष्ट्र संघ ने 3 जून, 1992 में ब्राजील की राजधानी रियो डि जेनीरो में एक सम्मेलन किया जिसे 'पृथ्वी सम्मेलन' के नाम से भी जाना जाता है। इसमें 182 देशों के 20,000 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। यह पर्यावरण संरक्षण पर अब तक का सबसे बड़ा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन था। रियो उद्घोषणा इस मूल विचार पर आधारित है कि व्यक्ति तथा राष्ट्र का पर्यावरण और विकास के प्रति क्या दृष्टिकोण है। इसमें कहा गया कि दीर्घकालीन आर्थिक विकास तभी सुनिश्चित किया जा सकता है जब इसे पर्यावरण की सुरक्षा से जोड़ा जाए। अगर इसे प्राप्त करना है, तो सभी राष्ट्रों को एक नई वैश्विक साझेदारी कायम करने की जरूरत है जिसमें सरकार के साथ-साथ वहाँ के लोगों तथा नागरिक समाज का भी शामिल होना जरूरी है। रियो सम्मेलन में निम्न दस्तावेज जारी किए गये।

जलवायु परिवर्तन पर रूपरेखा संबंधी अनुबंध

इस रूपरेखा में यह स्वीकार किया गया कि ग्रीन हाउस गैसों के कारण जलवायु परिवर्तन एक गंभीर समस्या है। इसलिए रियो सम्मेलन में इस समझौते पर 162 देशों ने हस्ताक्षर किए। इसका उद्देश्य एक ऐसा अंतर्राष्ट्रीय ढांचा प्रदान करना था जिसके अंतर्गत ग्लोबल वार्मिंग के खतरे को कम करने के लिए भावी कदम उठाए जा सकें। 26 अनुच्छेदों वाला यह संधि पत्र जलवायु परिवर्तन के खतरे के विरुद्ध एक ऐतिहासिक दस्तावेज बन गया। इसमें इस तथ्य पर प्रकाश डाला गया कि मानवीय क्रियायें जैसे जीवाश्म ईंधन को जलाना आदि पृथ्वी के वायुमंडल में बड़ी मात्रा में गैसें छोड़ रही हैं। ये गैसें जिनमें कार्बन डाइऑक्साइड भी शामिल है, ग्रीन-हाउस प्रभाव में वृद्धि कर रही हैं। वातावरण में बढ़ती ये गैसें 'ग्लोबल वार्मिंग' का कारण बन रही हैं जो कि मनुष्य और पर्यावरण दानों के लिए खतरा पैदा कर रही हैं।

जलवायु परिर्वतन समझौते का मूल उद्देश्य पर्यावरण में ग्रीन हाउस गैसों को एक स्तर पर स्थिर करना है जिससे कि वे वैश्विक जलवायु को अत्यधिक नुकसान न पहुँचा सकें। इसलिए समझौते में कहा गया है कि औद्योगिक देशों को अपने कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन स्तर को सन 2000 तक सन् 1990 स्तर पर ले जाना चाहिए। जलवायु परिवर्तन समझौता सभी राष्ट्रों को कुछ कार्यों के प्रति वचनबद्ध करता है, जिनमें मुख्य हैं:

- ग्रीनहाउस गैंसों के उत्सर्जन की मात्रा की सूचना प्रदान करेंगे,
- ग्रीनहाउस गैंसों के उत्सर्जन को नियंत्रित करने तथा जलवायु परिवर्तन के लिए अपनाए गए कार्यक्रर्मों की ताजा जानकारी नियमित रूप से प्रकाशित करेंगे,

- ग्रीनहाउस के कारण समाप्त होते हुए पौधों व वनों के संरक्षण के लिए स्वस्थ प्रबंध को बढ़ावा देंगे,
- जलवायु परिवर्तन के तटवर्ती क्षेत्रों, जल संसाधनों तथा कृषि पर पड़ने वाले प्रभावों के प्रति योजनाएँ बनाएँगे,
- उन इलाकों को संरक्षण प्रदान करेंगे जो सूखे या बाढ़ से प्रभावित हैं।

जैव विविधता पर अनुबंध

जैवविविधता जीवमंडल पर जीवन की आधारभूत परिस्थितियों को बनाए रखने में महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करती है। उपलब्ध सीमित संसाधनों पर जनसंख्या के बढ़ते हुए दबाब ने जैव-विविधता को भीषण खतरा पहुँचाया है। जैव विविधता को बचाने के उद्देश्य से रियो सम्मेलन में 5 जून, 1992 को एक समझौता हुआ जिसे 29 दिसम्बर, 1993 को लागू किया गया। इसे 187 सदस्यों का समर्थन मिला। इस समझौते में यह प्रतिबद्धता सुनिश्चित की गई है कि आर्थिक विकास की प्रक्रिया के कारण भूमंडलीय पारिस्थितिकी को क्षति न पहुँचे। जैव-विविधता समझौते के सदस्यों को निम्न कई बातों का पालन करना पड़ता है, जैसे:

- उसे अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ जैव विविधता के संरक्षण एवं उनके सतत् उपयोग में संरक्षण करना चाहिए।
- जैव विभिन्नता के उन तत्वों को पहचानना जो संरक्षण में सहायक हैं तथा उनकों प्रयोग में लाना चाहिए।
- उसे खतरे से घिरी प्रजातियों की रक्षा के लिए आवश्यक कानूनी तथा अन्य प्रावधान करने चाहिए तथा उनकी परंपरागत अवस्था तथा स्थान के सरंक्षण के लिए वित्तीय सहायता जुटानी चाहिए।
- उसे ऐसे उपाय करने चाहिए जो जैव-विविधता संरक्षण के लिए प्रोत्साहन प्रदान करें। इस दिशा में समुचित शोध, प्रशिक्षण, सार्वजनिक शिक्षा तथा जागरूकता में वृद्धि लानी चाहिए।

परियोजनाओं के पर्यावरणीय प्रभावों के आकलन वाली विधियों केा प्रयोग में लाना चाहिए जिससे जैव-विविधता बनाई रखी जा सके।

उसे जैव-विविधता संरक्षण तथा सतत् विकास से जुड़ी सूचनाओं के आदान-प्रदान को सुगम बनाना चाहिए। इस कार्य के लिए वैज्ञानिक तथा तकनीकी सहयोग भी अनिवार्य है।

विकसित देशों को जैव विविधता की रक्षा के लिए पर्यावरणिक रूप से स्वस्थ तकनीक विकसित करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है। विकसित राष्ट्रों को चाहिए कि इस समझौते की शर्तो को लागू करने के लिए विकासशील देशों को सहायता प्रदान करनी चाहिए।

वन संरक्षण सिद्धांत

रियो सम्मेलन का एक अन्य समझौता-वन संरक्षण सिद्धांत है। इसमें बताया गया है कि वन आर्थिक विकास के साथ-साथ सभी प्रकार के जीवन के लिए अनिवार्य तत्व प्रदान करते हैं। वन लकड़ी, भोजन तथा औषधि प्रदान करते हैं जिनसे जैविक विभिन्नता बनी रहती है। वे कार्बन-डाइऑक्साइड गैस को सोख कर पृथ्वी के ताप को बढ़ने से रोकते हैं। इसके साथ-साथ वन जंगली जीवों को आश्रय देते हैं तथा हमारी सांस्कृतिक व आध्यात्मिक जरूरतों को भी पूरा करते हैं।

वन संरक्षण सिद्धांत वनों के संरक्षण के साथ-साथ राष्ट्रों को उनके वन संसाधनों से लाभ प्राप्त करने के लिए उनके अधिकारों की रक्षा भी करते हैं। यद्यपि ये सिद्धांत कानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं हैं, परन्तु सतत् विकास को व्यवहार में लाने के आवश्यक सुझाव प्रदान करते हैं। वन संरक्षण के कुछ प्रमुख सिद्धांत इस प्रकार हैं:-

सभी राष्ट्रों को वृक्षारोपण तथा वनों के संरक्षण द्वारा विश्व को हरा-भरा करने में अपनी भूमिका अदा करनी चाहिए।

वनों का प्रबंध इस प्रकार किया जाए जिससे वे वर्तमान के साथ-साथ भावी पीढ़ियों की सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक व आध्यात्मिक जरूरतों को पूरा कर सकें।

उन वनों का विशेष संरक्षण होना चाहिए जिनका सांस्कृतिक, ऐतिहासिक, धार्मिक तथा आध्यात्मिक महत्त्व है।

वनों को हानि पहुँचाने वाले प्रदूषणकरी तत्त्वों को रोकना चाहिए।

वनों से संबंधित योजनाएं, वनों के गैर-आर्थिक मूल्यों तथा उनके प्रबंध के पर्यावरणीय पहलुओं को ध्यान में रखकर बनाई जानी चाहिए।

रियो घोषणा

रियो घोषणा में 27 सिद्धांतों पर सहमति बनी। इन सिद्धांतों में प्राकृतिक संसाधनों पर राष्ट्रीय संप्रभुता तथा राज्यों के बीच आपसी सहयोग पर जोर दिया गया। इनमें मुख्य निम्न हैं:

- मानव को सतत् विकास का केन्द्र बिन्दु माना जाए क्योंकि प्रत्येक मानव प्रकृति की अनुरूपता, स्वास्थ्य तथा उत्पादक जीवन का हकदार है।
- प्रत्येक राष्ट्र को अपनी पर्यावरणीय तथा विकास नीतियों के अनुरूप अपने संसाधनों के उपयोग का अधिकार है, बशर्ते वे पर्यावरण को कोई खतरा न पहुँचायें।
- प्रत्येक राष्ट्र अपने विकास के अधिकार का प्रयोग इस प्रकार करें कि वर्तमान तथा भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं तथा पर्यावरण को कोई हानि न पहुँचे।
- पर्यावरण संरक्षण विकास प्रक्रिया का एक महत्त्वपूर्ण अंग होना चाहिए।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए निर्धनता दूर करना तथा विषमताओं को कम करना अनिवार्य है।
- सतत् विकास के लिए समस्याओं के प्रति बेहतर वैज्ञानिक समझ विकसित करने की आवश्यकता है। इसके लिए राष्ट्रों को अपने ज्ञान और तकनीक को आपस में बांटना चाहिए।

कार्यसूची-21

कार्य सूची-21, सतत् विकास की प्राप्ति के लिए एक भावी योजना के रूप में सामने आया जिसने विकास तथा पर्यावरण के मध्य सामंजस्य बनाने वाली नीति के रूप में कार्य किया। इसकी उद्देशिका में कहा गया है कि यह आज की महत्त्वपूर्ण समस्याओं को सम्बोधित करता है तथा इसका उद्देश्य अगली शताब्दियों की चुनौतियों के लिए विश्व को तैयार करना है। कार्यसूची-21 के मुख्य प्रावधान निम्न हैं:-

- पर्यावरण तथा विकास के मध्य सामंजस्य बनाने के लिए सतत् विकास पर राष्ट्रों के मध्य सहयोग विकसित करना।

EBD_7888

- विकासशील देशों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए अन्तराष्ट्रीय नियमों तथा प्रावधानों को स्पष्ट करना।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए विकासशील देशों को तकनीकी सहयोग प्रदान करना।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए विकासशील देशों को तकनीकी सहयोग प्रदान करना।
- सतत् विकास के संबंध में सभी राष्ट्रों के सहयोग से विधि-निर्माण हेतु संधियाँ करना।
- सतत् विकास को राष्ट्रीय कार्यक्रमों के साथ जोड़ना तथा गैर-सरकारी संगठनों तथा आम जनता को शामिल करना।
- सतत् विकास पर किसी समझौते में विश्व स्तर पर प्रयास विभिन्न राष्ट्रों की विशेष परिस्थितियों को ध्यान में रखकर करनी चाहिए।

रियो सम्मेलन ने पर्यावरण के महत्त्वपूर्ण प्रश्न पर सारे विश्व का ध्यान आर्कषित किया। इसमें सभी देशों के प्रतिनिधियों ने यह चिंता प्रकट की, कि पृथ्वी तेजी से गर्म होती जा रही है और यदि शीघ्र ही कुछ नहीं किया गया तो संपूर्ण मानव जाति का अस्तित्व ही खतरे में पड़ जाएगा। रियो पृथ्वी सम्मेलन में भारत के प्रतिनिधि के रूप में पूर्व प्रधानमंत्री पी. वी. नरसिंह राव ने कहा कि "पृथ्वी के संसाधनों में हाल के वर्षों में बहुत कमी आई है और संतुलन इतना गड़बड़ा गया है कि इससे आने वाली पीढ़ियों के लिए गंभीर खतरा पैदा हो गया है। अत: पर्यावरण के संरक्षण का दायित्व विकसित और विकासशील दोनों देशों का है।"

रियो सम्मेलन के केन्द्रीय मुद्दों में जलवायु-परिवर्तन, जैव विविधता तथा वन्य-संरक्षण शामिल थे। किन्तु इस सम्मेलन में विकसित तथा विकासशील देशों के मध्य स्पष्ट मतभेद उभरे। औद्योगिक देशों ने पिछले अनेक वर्षों में प्राकृतिक संसाधनों का अपने हित में खूब दोहन किया है। विकासशील देशों की मांग है कि पर्यावरण सुरक्षा के लिए विकसित देश उन्हें तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान करें क्योंकि पर्यावरण की बिगड़ी हालत के लिए मुख्यत: वे ही जिम्मेदार है। इसलिए विकासशील देशों ने पर्यावरण संबंधी चिंताओं को 'सम्पन्नों की बीमारी' के रूप में प्रस्तुत किया।

रियों सम्मेलन की सफलता या असफलता के बारे में अलग-अलग लोगों के अलग-अलग विचार हैं, परन्तु इसमें कोई संदेह नहीं कि पहली बार संसार के इतने शीर्षस्थ नेताओं ने बिगड़ते हुए पर्यावरण एवं पृथ्वी के भविष्य के सवाल पर एक जगह एकत्र होकर चिंता प्रकट की। उनकी चिंता इस बात का संकेत है कि देर से सही पर इस दिशा में शुरुआत तो हुई।

सतत् विकास पर जोहान्सबर्ग सम्मेलन

रियों शिखर सम्मेलन के दस वर्ष बाद सतत् विकास का आकलन करने के लिए संयुक्त राष्ट्र ने 2002 में जोहान्सबर्ग में विश्व सतत् विकास शिखर सम्मेलन का आयोजन किया। सम्मेलन में एक बार फिर सतत् विकास को अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम का केन्द्रीय लक्ष्य माना गया तथा इसको लागू करने के लिए आवश्यक उपायों पर जोर दिया गया। इसमें आर्थिक-सामाजिक विकास तथा प्राकृतिक संसाधनों के बीच संतुलन के पक्षों को स्पष्ट किया गया। सतत् विकास प्राप्ति के लिए कार्यक्रमों को विकसित करने तथा सामुदायिक सहयोग की प्राप्ति हेतु सम्मेलन में 2 मुख्य दस्तावेजों को रखा गया सतत् विकास पर जोहान्सबर्ग घोषणा तथा सतत् विकास पर विश्व क्रियान्वयन योजना।

जोहान्सबर्ग घोषणा के मुख्य पहलू निम्न हैं:

- इसमें रियो सम्मेलन के पर्यावरण तथा विकास पर ऐजेन्डा - 21 को लागू करने के लिए प्रतिबद्धता दिखाई गई।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए गरीबी, भूख, कुपोषण, सैनिक संघर्ष आदि बुराइयों पर काबू पाने की वचनबद्धता दर्शायी गयी।
- प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में स्थानीय लोगों की महत्त्वपूर्ण भूमिका को दर्शाया गया।
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए सरकार के साथ-साथ गैर-सरकारी संगठनों, नागरिक समाज तथा आम व्यक्ति की भूमिका को महत्त्व दिया गया।

जोहान्सबर्ग क्रियान्वयन योजना में सतत् विकास की प्राप्ति के लिए निम्न पैमानों को रखा गया:

- सुशासन की स्थापना,
- गरीबी तथा अभाव से मुक्ति,
- विश्व शांति, सुरक्षा, स्थायित्व तथा मूल स्वतंत्रताओं और मानव अधिकारों के प्रति सम्मान,
- सतत् विकास की प्राप्ति के लिए नैतिक मूल्यों पर जोर,
- उपभोग तथा उत्पादन के गैर-सतत् तरीकों को बदलना
- आर्थिक तथा सामाजिक विकास को प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण पर आधारित बनाना

जोहान्सबर्ग उद्घोषणा में एकत्रित सभी प्रतिनिधियों ने सतत् विकास की नीति पर अपना विश्वास जताया। सभी ने यह प्रण लिया कि वे एक मानवीय, समान व सुरक्षित विश्व समुदाय का निर्माण करेंगे जिसमें मानव की गरिमा की रक्षा की जाएगी। घोषणापत्र में सतत् विकास पाने के लिए सरकार के साथ-साथ गैरसरकारी संगठनों तथा युवा वर्ग की भागीदारिता पर भी जोर दिया गया। अत: राष्ट्रों की यह सामूहिक जिम्मेदारी बन जाती है कि वे अंतर्राष्ट्रीय सहभागिता के द्वारा सतत् विकास की प्राप्ति में अपना योगदान करें ताकि पर्यावरण को वर्तमान के साथ-साथ भावी पीढ़ियों के लिए भी सुरक्षित रखा जा सके।

क्योटो प्रोटोकाल

वैश्विक तापमान में बढ़ोतरी की चुनौती से निपटने के लिए संयुक्त राष्ट्र की पहल पर वर्ष 1992 में फ्रेमवर्क कनवेंशन आन क्लाइमेट चेंज का गठन किया गया था। विकसित देशों द्वारा ,ग्लोबल वार्मिंग हेतु जिम्मेदार खतरनाक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कटौती की बाध्यता के लिए यूएन एफसीसीसी द्वारा एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता तैयार करने हेतु वार्ता शुरू की गई 11 दिसंबर, 1997 को जापान के क्योटो शहर में यूएन एफसीसीसी के तीसरे सम्मेलन में क्योटो प्रोटोकाल को स्वीकार किया गया जिस पर 55 देशों ने हस्ताक्षर किए हैं। आस्ट्रेलिया समेत कई देशों ने इससे इंकार कर दिया, बाद में रूस द्वारा इसका समर्थन करने के कारण 16 फरवरी, 2005 को यह प्रोटोकाल अस्तित्व में आ गया। इस प्रोटोकाल के तहत दुनिया के विकसित देशों को वर्ष 2008-2012 तक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को घटाकर वर्ष 1995 के स्तर से 5 प्रतिशत नीचे लाने का प्रावधान किया गया है। चीन तथा भारत समेत विकासशील देशों को इस संधि के दायरे से बाहर रखा गया है।

विकासशील देशों को मानना है कि उनकी आर्थिक परिस्थितियाँ उन्हें क्योटो प्रोटोकाल के प्रति वचनबद्धता की इजाजत नहीं देती। इसलिए इन देशों ने कुछ समय के लिए छूट माँगी। इसका एक कारण यह भी है कि इन देशों का प्रदूषित गैसों में प्रति व्यक्ति उत्सर्जन विकसित देशों की तुलना में बहुत कम है। उदाहरण के लिए भारत में इन गैसों का भी प्रति व्यक्ति उत्सर्जन मात्रा 803 मिलियन टन है जहाँ अमेरिका में यही मात्रा 5228 मिलियन टन है। इसलिए भारत तथा चीन समेत सभी विकासशील देशों को इस संधि के दायरे से बाहर रखा गया है।

जलवायु परिवर्तन पर बाली सम्मेलन

संयुक्त राष्ट्र के नेतृत्व में इंडोनेशिया के बाली द्वीप में 3-14 दिसंबर, 2007 को जलवायु परिवर्तन पर एक सम्मेलन आयोजित किया गया। इस सम्मेलन में भारत के तात्कालिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री कपिल सिब्बल के नेतृत्व में प्रतिनिधियों समेत विश्व में 190 देशों के 10 हजार से अधिक प्रतिनिधियों, वैज्ञानिकों तथा सामाजिक कार्यकर्ताओं ने हिस्सा लिया। कीनिया के पर्यावरण मंत्री किवुथा किबवाना की अध्यक्षता में आयोजित इस सम्मेलन में वायुमंडलीय तापमान में बढ़ोत्तरी के कारण आर्थिक एवं पर्यावरणीय विनाश की आशंकाओं से निपटने तथा ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन की कटौती के मुद्दे पर गंभीरतापूर्वक विचार-विमर्श किया गया तथा वैश्विक तापवृद्धि से निपटने के लिए वर्ष 2009 तक की समय सीमा तय की गईं बाली सम्मेलन के मुख्य पहलू निम्न हैं:

- सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन की समस्या के विकराल होने को स्वीकारा गया तथा सभी पक्षों द्वारा इसके निदान हेतु एक 'रोडमैप' पर सहमति जताई गईं। इस रोडमैप के आधार पर ग्लोबल वार्मिंग से निपटने हेतु एक नया समझौता तैयार किया जायेगा जो वर्ष 1997 के क्योटो प्रोटोकाल की जगह लागू किया जायेगा। इस नई संधि में वर्ष 2013 से हानिकारक गैसों के उत्सर्जन पर रोक लगाने के लिए सभी देशों को शामिल किया जायेगा।
- विकासशील देशों द्वारा ऊर्जा खपत कम करने के लिए तथा उन्नत तकनीक का इस्तेमाल करने के लिए विकसित देशों से तकनीक के साथ बौद्धिक संपदा अधिकार की भी मांग की गईं। विश्व में सबसे अधिक कार्बन-डाइऑक्साइड उत्सर्जित करने वाले देश अमेरिका ने रोडमैप को स्वीकार किया, परंतु समझौते के प्रारूप को खारिज कर दिया। इस सम्मेलन में भारत ने किसी भी प्रकार का कमिटमेंट देने से मना किया तथा ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी करने हेतु एक-लक्ष्य निर्धारित करने पर जोर दिया। इस सम्मेलन का तात्कालिक लक्ष्य वायुमंडलीय तापमान में वृद्धि पर क्योटो प्रोटोकाल को समाप्त कर एक समझौता करने हेतु वार्ता करना था क्योकि क्योटो प्रोटोकाल का कार्यकाल वर्ष 2012 में समाप्त हो जायेगा। जलवायु परिवर्तन पर अगली बैठक वर्ष 2009 में डेनमार्क के कोपेनहेगेन में आयोजित की जाएगी।

सतत् विकास के लिए सामुदायिक तथा नागरिक समाज के प्रयास

सतत् विकास की दिशा में सबसे प्रभावशाली उपायों की समझ उन समुदायों एवं लोगों को होती है जो इनसे प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित होते हैं। इसलिए पर्यावरण संरक्षण तथा सतत् विकास के संबंध में नागरिक समाज की भूमिका महत्त्वपूर्ण रूप से बढ़ी है। पर्यावरण तथा विकास से संबंधित मामलों में नागरिक समाज को निर्णय लेने की प्रक्रिया में शामिल करने की बात पहली बार 1992 में रियो की पृथ्वी शिखर वार्ता में स्वीकार की गईं। रियो शिखर वार्ता के बाद से विश्व की विकासीय नीतियों से संबंधित मामलों में, नागरिक समाज विशेषकर गैर-सरकारी संगठनों की भूमिका में निरंतर वृद्धि हुई है। 30 नवंबर, 1999 को विश्व व्यापार संगठन की हानिकारक नीतियों के विरुद्ध, विश्व भर से आये हजारों लोगों ने सिएटल की सड़कों पर एकत्रित होकर इसके अधिवेशन की कार्यवाही को अवरुद्ध कर दिया। भारत में लोगों के लगभग 300 प्रतिनिधियों ने विश्व विकास बैंक के अध्यक्ष को एक खुला पत्र सौंपा जिसमें विश्व बैक के कार्यक्रम के अन्तर्गत, जैव-विविधता के संरक्षण के नाम पर, मध्य प्रदेश के कई कबीलों को वनों से वंचित करने की कार्यवाही के प्रति रोष प्रकट किया गया।

आज, पर्यावरण संरक्षण के विभिन्न पहलुओं पर अनेक अंतर्राष्ट्रीय गैर-सरकारी संगठन महत्त्वपूर्ण कार्य कर रहें हैं। वर्ल्ड वाइड फण्ड फार नेचर की स्थापना 1961 में स्विटजरलैंड में हुईं। यह संगठन पर्यावरण संरक्षण संबंधी सभी समस्याओं से जुड़ा हुआ है। इसने विश्व व्यापार संगठन में पर्यावरण संबंधी झगड़ों पर गैर-सरकारी संगठनों को अच्छे ढंग से नेतृत्व प्रदान किया। 1971 में स्थापित फ्रेण्डस आफ द अर्थ ने परमाणु ऊर्जा तथा ह्वेल के शिकार जैसे मुद्दों पर व्यापक अभियान चलाया। ग्रीनपीस जलवायु संगठन परिवर्तन, वन, महासागर, परमाणु खतरे, विषैले-रसायन, सतत् व्यापार आदि विषयों पर सफल अभियान चलाये हैं। प्राकृतिक संसाधनों, तथा सांस्कृतिक सम्पत्ति के संरक्षण के लिए अर्थ वाच संस्थान वैज्ञानिकों, शिक्षकों तथा आम लोगों के बीच सहयोग स्थापित करने में प्रयत्नशील है। भारत में दशौली ग्राम स्वराज संघ द्वारा चिपको आंदोलन, टिहरी बांध विरोधी संघर्ष समिति द्वारा टिहरी बचाओ आंदोलन, नर्मदा बचाओ आंदोलन द्वारा सरदार सरोवर परियोजना, विरोधी आंदोलन द्वारा साइलेंट घाटी बचाओ आंदोलन एवं तरुण भारत संघ द्वारा जल संरक्षण आंदोलन नागरिक समाज द्वारा विकास को पर्यावरण संरक्षण आधारित बनाने की सफल मुहिम का उदाहरण है।

सतत् विकास के समक्ष चुनौतियां

सतत् विकास के समक्ष सबसे बड़ी चुनौती बिना विकास की रफ्तार को रोके पर्यावरण संरक्षण तथा संसाधनों का प्रबंध करना है। यह पर्यावरण संरक्षण को आर्थिक विकास का मुख्य अंग मानता है। इसके अतिरिक्त अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सर्वमान्य हलों को प्राप्त करने में उत्तर-दक्षिण विभाजन बातचीत के बीच बाधा बनता है। विकासशील देश मानते हैं कि पर्यावरण संबंधी नियमों को लागू कर विकसित देश उन्हें विकास प्रक्रिया से पीछे धकेल रहे हैं। संसाधनों का अधिकतम उपभोग विकसित देश करते हैं जबकि गरीब देशों को उपभोग की कीमत प्रदूषण, जैव विविधता ह्रास, जंगलों के कटने तथा प्राकृतिक संसाधनों के शोषण के रूप में चुकानी पड़ती है। विकसित देश गरीब देशों से उनके जंगलों तथा प्राकृतिक संसाधनों के दोहन पर प्रतिबंध की बात कर रहे हैं, लेकिन वे अपने यहाँ अत्यधिक उत्पादन तथा उपभोगवादी जीवनशैली को बदलने को तैयार नहीं हैं। जलवायु सम्मेलनों अथवा क्योटो प्रावधानों पर भी विकसित तथा विकासशील देश एकमत नहीं हैं। विकासशील देशों का मानना है कि पर्यावरण प्रदूषण का मूल कारण औद्योगिक देशों की अति-उपभोक्तावादी जीवनशैली है इसलिए पर्यावरण संरक्षण अथवा सतत् विकास की प्राप्ति के लिए विकसित देशों

EBD_7888

द्वारा गरीब देशों को तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान करनी चाहिए। परन्तु इस पर भी पूर्ण सहमति नहीं बनी है। सतत् विकास की अवधारणा को सैद्धांतिक तौर पर मानना आसान है, परन्तु इसको व्यावहारिक रूप में लाना उतना ही कठिन है क्योंकि इसके परिमापों पर सहमति नहीं है। जहाँ राष्ट्रों का हित आर्थिक विकास प्राप्ति में है, वहीं वास्तविक चुनौती यह है कि ऐसे विकास का ढांचा खड़ा किया जाये जो आर्थिक विकास तथा पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन बना सकें।

निष्कर्ष

एक अवधारणा के रूप में सतत् विकास का जन्म 1960 के प्रारंभिक वर्षों में हुआ जब विकसित देशों में अनियंत्रित औद्योगीकरण के पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव दिखने लगे। इसको राकल कारसन ने अपनी पुस्तक 'साइलेंट स्प्रिग' में स्पष्ट तरीके से प्रस्तुत किया है। 1987 में ब्रण्टलैंड आयोग की रिपोर्ट के बाद सतत् विकास पर चर्चा आम हो गई है। सतत् विकास आर्थिक विकास को पर्यावरण संरक्षण के साथ जोड़ता है इसका उद्देश्य वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों केा सुरक्षित रखना है। यह चेतावनी देता है कि मनुष्य पर्यावरण की कीमत पर विकास नहीं कर सकता क्योंकि इसमें अंततः मनुष्य की ही हार है। पृथ्वी की सहन क्षमता के अनुरूप विकास, अंतरपीढ़ीय समानता, न्याय, लैंगिक समानता, सामाजिक-सांस्कृतिक विविधता सतत् विकास के मुख्य सिद्धांत हैं।

आज अन्तर्राष्ट्रीय समुदाय अपनी कार्यसूची में पर्यावरण संरक्षण को सर्वोच्च प्राथमिकता देता है। यह उन अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों से प्रमाणित होता है जिनमें विश्व भर के राजनीतिक नेताओं ने पर्यावरण-रक्षा के प्रति अपनी चिंता तथा इस दिशा में किए जाने वाले प्रयत्नों के प्रति अपने समर्थन को दोहराया है। पर्यावरण संरक्षण में गैर-सरकारी संगठन भी महत्त्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। इनके प्रयासों से पर्यावरण संरक्षण ने एक आंदोलन का रूप ले लिया है। सतत् विकास की प्राप्ति में उत्तर-दक्षिण विभाजन एक बडी चुनौती है। विषय की गंभीरता को देखते हुए आज आवश्यकता है कि विकसित देश इस दिशा में एक सार्थक भूमिका निभायें। उन्हें यह समझने की आवश्यकता है कि अग्रणी राष्ट्र के रूप में उन्हें एक उदाहरण स्थापित करने की जरूरत है। अंत में सतत् विकास की सबसे बड़ी चुनौती आर्थिक विकास तथा पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन बनाना है क्योंकि इसी संतुलन पर मानव का अस्तित्व टिका हुआ है।

अभ्यास-1

1. निम्नलिखित में से किसके द्वारा 'विश्व सतत् विकास सम्मेलन' आयोजित किया जाता है?
   (a) संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम
   (b) विश्व बैंक
   (c) द एनर्जी एंड रिसोर्स इंस्टीटयूट (TERI)
   (d) विश्व आर्थिक मंच
2. सतत् विकास के लिए आवश्यक है-
   (a) जैविक विविधता का संरक्षण
   (b) प्रदूषण का निरोध एवं नियंत्रण
   (c) निर्धनता को घटाना
   (d) उपरोक्त सभी
3. आर्थिक विकास पर्यावरण को किस तरह प्रभावित करता है?
   (a) आर्थिक विकास से पर्यावरण का ह्रास होने लगता है।
   (b) आर्थिक विकास से पर्यावरण संतुलित रहता है।
   (c) आर्थिक विकास से पर्यावरण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
   (d) आर्थिक विकास से पर्यावरण साफ व स्वच्छ रहता है।
4. सतत् विकास के लिए आवश्यक है
   (a) जैविक विविधता का संरक्षण
   (b) प्रदूषण का निरोधा एवं नियंत्रण
   (c) निर्धनता को घटाना
   (d) उपरोक्त सभी
5. 'हरित विकास' (ग्रीन डेवलपमेंट) का लेखक है-
   (a) एम.जे. ब्रैडशा (b) एम. निकोल्सन
   (c) आर.एच. व्हीटेकर (d) डब्ल्यू. एम. एडम्स
6. सतत् विकासात्मक के निर्धारण हेतु किन सूचकांकों को आधार बनाया जाता है?
   (a) पारिस्थितिकी (b) आर्थिक
   (c) सामाजिक और सांस्कृतिक (d) उपरोक्त सभी
7. टिकाऊ विकास के अंतर्गत किस पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है?
   (a) आर्थिक विकास पर (b) ऊर्जा पर
   (c) खनिज पर (d) संसाधन पर
8. सतत् विकास की अवधारणा किसकी देन है?
   (a) ब्रेटलैंड् आयोग (b) स्मिथ आयोग
   (c) वील्सं आयोग (d) विल्हेम आयोग
9. सतत् विकास से अभिप्राय है?
   (a) संसाधनों का अत्यधिक दोहन
   (b) संसाधनों का बहुत कम दोहन
   (c) भविष्य की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर दोहन करना
   (d) संसाधनों का बिल्कुल दोहन नहीं करना
10. ऐसी तकनीकी जो प्राकृतिक पर्यावरण संरचना को कम-से-कम हानि पहुंचा है तथा आगामी पीढ़ियों हेतु स्वच्छ एवं स्वस्थ पर्यावरण को संजोए रखने कहलाती है?
    (a) जैव तकनीकी (b) ग्रीन तकनीकी
    (c) इंजीनियरिंग तकनीकी (d) इनमें से कोई नहीं
11. धारणीय विकास किसके उपयोग के सन्दर्भ में अंतर-पीड़ीगत संवेदनशीलता का विषय है?
    (a) प्राकृतिक संसाधन (b) भौतिक संसाधन
    (c) औद्योगिक संसाधन (d) सामाजिक संसाधन
12. संयुक्त राष्ट्र द्वारा सतत् विकास के लिए कितने लक्ष्य निर्धारित हैं?
    (a) 10 (b) 14
    (c) 17 (d) 21
13. सतत् विकास शब्द की उत्पत्ति किस एक पत्र में हुई थी ?
    (a) हमारा साझा भविष्य (b) हमारा भविष्य
    (c) सबका विकास (d) सतत् विकास एवं भविष्य

14. 'मिलेनियम इकोसिस्टम एसेसमेन्ट' पारिस्थितिक तंत्र की सेवाओं के निम्नलिखित प्रमुख वर्गों का वर्णन करता है-व्यवस्था, समर्थन नियंत्रण, संरक्षण और सांस्कृतिक। निम्नलिखित में से कौन-सी एक समर्थन सेवा है? *[IAS 2012-I]*
(a) खाद्यान्न और जल का उत्पादन
(b) जलवायु और रोग का नियंत्रण
(c) पोषक चक्रण और फसल परागण
(d) विविधता अनुरक्षण

15. निम्नलिखित में से कौन-सा एक पद, केवल जीव द्वारा ग्रहण किये गये दिक्स्थान का ही नहीं, बल्कि जीवों के समुदाय में उसकी कार्यात्मक भूमिका का भी वर्णन करता है? *[IAS 2013-I]*
(a) संक्रमिका (ईकोटोन) (b) पारिस्थितिक कर्मता
(c) आवास (d) आवास-क्षेत्र

अभ्यास-2

1. जैव उर्वरक के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. जैव उर्वरकों में राइजोबियम सबसे महत्त्वपूर्ण नाइट्रोजन (N) यौगिकीकरण जीव है।
2. राइजोबियम फलीदार पादपों के तनों में सहजीवी के रूप में रहता है।
3. नाइट्रोजन यौगिकीकरण सूक्ष्म जीवों तक ही सीमित है, जिसमें ज्यादातर जीवाणु एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम तथा नील हरित शैवाल है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

2. निम्नलिखित में कौन-सी फसल हरित खाद्य के रूप में जानी जाती है?
1. सन हेम्प (क्रोटेलेरिया जंक्शिया)
2. ढैंचा (सेस्बेन्या एकिलुएटा)
3. बर्सीम (ट्राइफोलियम एलिक्सैण्ड्रीनम)
4. मेंथी (फेनुग्रीक)
5. अल्फाल्फा
कूट:
(a) 1, 2, 3 और 4 (b) 2, 3, 4 और 5
(c) 1, 4 और 5 (d) ये सभी

3. सम्पीडित प्राकृतिक गैस के सन्दर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
1. सम्पीडित प्राकृतिक गैस (Compressed Natural Gas, CNG) धरती के भीतर पाए जाने वाले हाइड्रोकार्बन का मिश्रण है, जिसमें मीथेन गैस की मात्रा सर्वाधिक होती है।
2. सीएनजी गैस का संग्रहण एवं वितरण 20-25 MPa (2900-3600 PSi)-दाब पर सिलेण्डरों के रूप में किया जाता है।
3. यह नीले रंग की होती है तथा यह हवा से भारी होती है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

4. गैसोहॉल से सम्बन्धित कथनों पर विचार कीजिए:
1. गैसोहॉल विधि में गन्ने के रस से ईंधन तैयार किया जा रहा है।
2. इसके अन्तर्गत गन्ने के रस द्वारा सामान्य एल्कोहॉल को पेट्रोल में मिलाकर पेट्रोल के व्यय को रोका जा सकता है।
3. गैसोहॉल ईंधन के विकास से कार्बन तथा कार्बन मोनोक्साइड के उत्सर्जन में वृद्धि होगी तथा इससे प्रदूषण में भी वृद्धि होगी।
उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) ये सभी

5. सतत् विकास से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. सतत् विकास शब्दावली का प्रयोग सबसे पहले वर्ष 1970 में पर्यावरण तथा विकास पर कोकोयोक घोषणा के समय किया गया था।
2. वर्ष 1975 के संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) की वार्षिक रिपोर्ट में भी इस शब्द का प्रयोग किया।
3. वर्ष 1985 में वर्ल्ड कमीशन ऑन एनवायरनमेण्ट एण्ड डेवलपमेण्ट (WCED) द्वारा हमारा साझा लक्ष्य शीर्षक से रिपोर्ट प्रस्तुत की गई।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 3 (b) 2 और 3
(c) 1 और 2 (d) ये सभी

6. सौर प्रकाश ऊर्जा के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर अपने विचार दीजिए:
1. सौर ऊर्जा को फोटोवोल्टाइट सोलर सेलों द्वारा सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है।
2. ये फोटोवाल्टाइक सेल अति विशुद्ध पॉली क्रिस्टलाइन सिलिकॉन से बनाए जाते हैं, परन्तु पॉली क्रिस्टलाइन सिलिकॉन की पूँजीगत लागत अधिक होने से यह अपेक्षाकृत महँगी तकनीक है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

7. निम्नलिखित में से कौन-सा सतत विकास का लक्ष्य नहीं है?
(a) अतीत में हुए पर्यावरण व जैविक नुकसान की भरपाई तथा भविष्य में विकास प्रक्रियाओं के कारण होने वाले नुकसानों से रक्षा
(b) प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण को प्रोत्साहन देना
(c) सामाजिक समानता तथा न्याय के प्रति वचनबद्धता तथा विकास के अवसरों में वृद्धि को सतत विकास के लक्ष्य से इतर रखता तथा विकास का अवसर कुछ लोगों तक ही सीमित रखना
(d) पर्यावरण को किसी भी तरह नुकसान पहुँचाए बिना, विश्व की बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकताओं व आकांक्षाओं की पूर्ति हेतु उत्पादन स्तर का निर्वाह

EBD_7888

8. हरितगृह प्रभाव के सुरक्षा से सम्बन्धित उपायों पर निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. सघन वृक्षारोपण की आवश्यकता है।
   2. ओजोन की निम्नता पर रोक की आवश्यकता नहीं है।
   3. ऊर्जा के गैर-परम्परागत साधनों का उपयोग आवश्यक है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) ये सभी

9. पर्यावरण की गुणवत्ता सुधारने तथा स्थायी पारिस्थितिकी का सृजन करने के लिए मानव लक्षित हो रहे हैं, क्योंकि
   1. प्रजाति के रूप में हम किसी अन्य जीवित प्रजाति समूह की तुलना में गैर-आनुपातिक रूप में संसाधनों का उपयोग करते हैं।
   2. हमारे आहार मानव गतिविधियों के कारण सृजित विनाशक प्रकृतियों को ठीक करने की क्षमता है।
   3. किसी अन्य जीव द्वारा सृजित समस्याओं को केवल मानव ठीक कर सकता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) 1 और 2 (b) केवल 1
   (c) 1, 2 और 3 (d) ये सभी

10. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर पर ऊर्जा का संचरण एक ही दिशा में होता है।
    2. ऊर्जा में भ्रान्ति जैविक पदार्थ का खाद्य शृंखला के रूप संचरण एक ही दिशा में होता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. जिस स्थान पर जीव निवास करते हैं, उसे निकेत (Niche) कहते हैं। यह स्पष्ट भौतिक लक्षणों से युक्त होता है तथा इसमें वनस्पति तथा प्राणी सम्मिलित होते हैं।
    2. एक निकेत में कई आवास (Habitat) हो सकते हैं तथा एक आवास में जातियों का वहन हो सकता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. ऑक्सीजन चक्र को पौधे प्रारम्भ करते हैं।
    2. जन्तु की श्वसन प्रक्रिया का ऑक्सीजन चक्र में योगदान होता है।
    3. पौधे जितनी ऑक्सीजन रात्रि में प्रयोग करते हैं, उसका पाँच गुना दिन में उत्सर्जित करते हैं।

    उपरोक्त में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

13. हिमालय क्षेत्र की संकट ग्रस्त प्रजातियों में शामिल है:
    1. ताकिन 2. भारल
    3. हौबारा बस्टर्ड 4. इबेक्स

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 1, 2 और 4
    (c) 2, 3 और 4 (d) ये सभी

14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. सतत् विकास लक्ष्य कानूनी रूप से बाध्यकारी है।
    2. एजेंडा 21 को सतत् विकास हेतु वैश्विक भागीदारी का निर्माण करने के लिए आयोजित पृथ्वी सम्मेलन (Earth Summit) में अपनाया गया था।
    3. सतत् विकास लक्ष्यों को संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) द्वारा क्रियान्वित किया जाता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

15. निम्नलिखित में से कौन-सी स्वस्थाने जैवोपचार विधियाँ है?
    1. जैव-ढेर 2. जैव-संवर्द्धन
    3. जैव-संयंत्र 4. जैव छिड़काव

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) 1, 2, 3 और 4 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 4 (d) केवल 2 और 4

16. बॉन सम्मेलन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. यह संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के तत्वावधान में कार्यान्वित एक पहल है।
    2. यह परमाणु सामग्री की भौतिक सुरक्षा पर एक सम्मेलन है।
    3. भारत इस सम्मेलन का एक हस्ताक्षरकर्ता है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

17. निम्नलिखित में से कौन पद 'जैविक उपचार' (Bio-remediation) को सबसे स्पष्ट रूप से परिभाषित करता है?
    (a) भवनों की सतह के तापमान को कम करने के लिए उनके निर्माण के लिए हरित-निर्माण सामग्री का प्रयोग।
    (b) पर्यावरणीय दूषित पदार्थों को कम जहरीले रूप में अवशोषित करने के लिए जीवित सूक्ष्मजीवों का प्रयोग।
    (c) मृदा से भारी धातुओं के निष्कर्षण हेतु स्वपोषी जीवाणु का प्रयोग।
    (d) बेहद संकटजनक रेडियोधर्मी अपशिष्ट के निपटान हेतु रेगिस्तान या बंजर क्षेत्र का प्रयोग।

18. निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सतत् विकास से जुड़ा हुआ है/हैं?
    1. नवीकरणीय संसाधनों का उत्खनन/निष्कर्षण धारणीय आधार पर हो, ताकि पुनर्सृजन की दर, निष्कर्षण की दर से अधिक हो।
    2. मानव जनसंख्या को पर्यावरण की धारण क्षमता के स्तर तक सीमित करना होगा।

3. गैर-नवीकरणीय संसाधनों की अपक्षय दर नवीनीकृत प्रतिस्थापकों से अधिक नहीं होनी चाहिए।

कूट:

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

19. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. बायोमास (Biomass) सूखे जैविक पदार्थ को कहते हैं।
2. बायोमास में धरातल के ऊपर तथा धरातल के नीचे वृक्षों के जैविक पदार्थों को सम्मिलित किया जाता है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

20. पर्यावरणीय गुणवत्ता का आधार बिन्दु है:
1. किसी भी प्रकार का प्रदूषण न हो।
2. उत्तम आवास की व्यवस्था हो।
3. स्वास्थ्यवर्द्धक हो

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

21. पर्यावरण की अवधारणा निर्भर करती है-
1. पर्यावरण की पूर्णता पर 2. उद्देश्यों के परिवर्तन पर
3. सार्वभौमिकता पर 4. पर्यावरणीय अपरदन पर

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

(a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
(c) 1, 3 और 4 (d) इनमें से कोई नहीं

22. सतत् विकास से संबंधित 'अंतर-पीढ़ी समानता' से संबद्ध कथनों पर विचार कीजिए:
1. अंतर-पीढ़ी समानता एक मूल्यगत संकल्पना है, जो मानव समुदाय की भूत, वर्तमान और भविष्यकालीन पीढ़ियों के मध्य समझदारी को दर्शाता है।
2. अंतर-पीढ़ी समानता सिद्धान्त के अनुसार प्रत्येक पीढ़ी को संसाधनों तक पहुँच का लाभ प्राप्त होना चाहिए।

उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

23. पारितंत्र उत्पादकता के संदर्भ में समुद्री उत्प्रवाह (अपवेलिंग) क्षेत्र इसलिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये निम्नलिखित माध्यम/माध्यमों से समुद्री उत्पादकता बढ़ाते हैं: *[IAS 2011-I]*
1. अपघटक सूक्ष्मजीवियों को सतह पर लाकर
2. पोषकों को सतह पर लाकर
3. अधस्थली जीवों को सतह पर लाकर

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?

(a) 1 और 2 (b) केवल 2
(c) 2 और 3 (d) केवल 3

24. निम्नलिखित पर विचार कीजिए: *[IAS 2011-I]*
1. प्रकाशसंश्लेषण 2. श्वसन
3. जैव पदार्थों का अपक्षय 4. ज्वालामुखी क्रियाएं

उपर्युक्त में से कौन-सी क्रियाएं पृथ्वी के कार्बन चक्र में कार्बन डाइऑक्साइड जोड़ती हैं?

(a) केवल 1 और 4 (b) केवल 2 और 3
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2 3 और 4

25. निम्नलिखित राज्यों में से किसमें/किनमें सिंह-पुच्छी वानर (मॅकाक) अपने प्राकृतिक आवास में पाया जाता है? *[IAS 2013-I]*
1. तमिलनाडु 2. केरल
3. कर्नाटक 4. आन्ध्र प्रदेश

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 1, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

26. यदि आप घड़ियाल को उनके प्राकृतिक आवास में देखना चाहते हैं, तो निम्नलिखित में से किस स्थान पर जाना सबसे सही है? *[IAS 2017-I]*

(a) भितरकनिका मैन्ग्राव (b) चम्बल नदी
(c) पुलिकट झील (d) दीपर बील

27. जैव ऑक्सीजन मांग (BOD) किसके लिए एक मानक मापदंड है?
(a) रक्त में ऑक्सीजन स्तर मापने के लिए *[IAS 2017-I]*
(b) वन पारिस्थितिक तंत्रों में ऑक्सीजन स्तरों के अभिकलन के लिए
(c) जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में प्रदूषण के आमापन के लिए
(d) उच्च तुंगता क्षेत्रों में ऑक्सीजन स्तरों के आकलन के लिए

28. प्रदूषण की समस्याओं का समाधान करने के सन्दर्भ में, जैवोपचारण (बायोरेमीडिएशन) तकनीक के कौन-सा/से लाभ है/हैं? *[IAS 2017-I]*
1. यह प्रकृति में घटित होने वाली जैवनिम्नीकरण प्रक्रिया का ही संवर्धान कर प्रदूषण को स्वच्छ करने की तकनीक है।
2. कैडमियम और लेड जैसी भारी धातुओं से युक्त किसी भी संदूषक को सूक्ष्मजीवों के प्रयोग से जैवोपचारण द्वारा सहज ही और पूरी तरह उपचारित किया जा सकता है।
3. जैवोपचारण के लिए विशेषत: अभिकल्पित सूक्ष्मजीवों को सृजित करने के लिए आनुवंशिक इंजीनियरी (जेनेटिक इंजीनियरिंग) का उपयोग किया जा सकता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

29. कार्बन डाइऑक्साइड के मानवोद्भवी उत्सर्जनों के कारण आसन्न भूमंडलीय तापन के न्यूनीकरण के सन्दर्भ में कार्बन प्रच्छादन हेतु निम्नलिखित में से कौन सा/से संभावित स्थान हो सकता/सकते है/हैं?
1. परित्यक्त एवं गैर-सरकारी कोयला संस्तर *[IAS 2017-I]*
2. नि:शेष तेल एवं गैस भण्डार
3. भूमिगत गभीर लवणीय शैलसमूह

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(c)	2.	(d)	3.	(a)	4.	(d)	5.	(d)	6.	(d)	7.	(b)	8.	(a)	9.	(c)	10.	(b)
11.	(a)	12.	(c)	13.	(a)	14.	(c)	15.	(b)										

अभ्यास-2

1.	(c)	2.	(d)	3.	(a)	4.	(a)	5.	(c)	6.	(c)	7.	(c)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(c)
11.	(d)	12.	(a)	13.	(b)	14.	(c)	15.	(d)	16.	(b)	17.	(b)	18.	(d)	19.	(c)	20.	(d)
21.	(a)	22.	(c)	23.	(b)	24.	(c)	25.	(a)	26.	(b)	27.	(c)	28.	(c)	29.	(d)		

पर्यावरण से संबंधित प्रमुख आंदोलन

11 अध्याय

भारत में पर्यावरण संरक्षण का इतिहास बहुत पुराना है। हड़प्पा संस्कृति पर्यावरण से ओत-प्रोत थी, तो वैदिक संस्कृति पर्यावरण-संरक्षण हेतु पर्याय बनी रही। भारतीय मनीषियों ने समूची प्रकृति ही क्या, सभी प्राकृतिक शक्तियों को देवता स्वरूप माना। ऊर्जा के श्रोत सूर्य को देवता माना तथा उसको 'सूर्य देवो भव' कहकर पुकारा। भारतीय संस्कृति में जल को भी देवता माना गया है। सरिताओं को जीवनदायिनी कहा गया है, इसीलिए प्राचीन संस्कृतियां सरिताओं के किनारे उपजीं और पनपीं। भारतीय संस्कृति में केला, पीपल, तुलसी, बरगद, आम आदि पेड़ पौधों की पूजा की जाती रही है। ईशोपनिषद से अशोक महान तक पर्यावरण प्रेम सर्वत्र दृष्टिगोचर होता रहा। दिल्ली सल्तनत ने पर्यावरण शुद्ध रखने हेतु कई प्रयत्न किए। मध्यकालीन एवं मुगलकालीन भारत में भी पर्यावरण प्रेम बना रहा। अंग्रेजों ने भारत में अपने आर्थिक लाभ के कारण पर्यावरण को नष्ट करने का कार्य प्रारंभ किया। विनाशकारी दोहन नीति के कारण पारिस्थितिकीय असंतुलन भारतीय पर्यावरण में ब्रिटिश काल में ही दिखने लगा था। स्वतंत्र भारत के लोगों में पश्चिमी प्रभाव, औद्योगीकरण तथा जनसंख्या विस्फोट के परिणामस्वरूप तृष्णा जाग गई जिसने देश में विभिन्न प्रकार के प्रदूषणों को जन्म दिया।

बिश्नोई आंदोलन/खेजड़ली आन्दोलन

मध्यकालीन राजस्थान से हमें पर्यावरण चेतना का एक सुदूर उदाहरण मिलता है। बिश्नोई सम्प्रदाय के संस्थापक जम्भोजी (1451-1536 ई.) द्वारा अपने अनुयायियों के लिए 29 नियम दिये गये थे। इन्हीं 29 नियमों अर्थात बीस और नौ के कारण ही इस सम्प्रदाय का नाम बिश्नोई पड़ा, इनमें से अधिकांश पर्यावरण के साथ सहचारिता बनाये रखने पर बल देते हैं जैसे हरे-भरे वृक्षों को काटने तथा पशुवध की पाबंदी। उस समय राजस्थान के जो कल्पवृक्ष थे, वे खेजड़ी के पेड़ थे, जो रेगिस्तानी परिस्थितियों में भी पनप जाते थे। उनसे केवल पशुओं को चारा ही नहीं मिलता था, उनकी फलियों से मनुष्यों को खाना भी मिलता था। आगे चलकर जम्बोजी का प्रभाव लोगों के हृदय पर काफी गहराई तक पड़ा।

सन् 1730 में जोधपुर के राजा अभयसिंह ने महल बनवाने का निश्चय किया। नया महल बनाने के कार्य में सबसे पहले चूने की आवश्यकता हुई तो चूना पत्थर जलाने के लिये चूने का भट्टा बनाया गया जिसमें ईंधन के रूप में लकड़ी का प्रयोग किया जाना था। राजा ने अपने मंत्री गिरधारी दास भण्डारी को लकड़ियों की व्यवस्था करने का आदेश दिया। मंत्री गिरधारी दास भण्डारी ने महल से करीब 25 किलोमीटर दूर स्थित खेजड़ली गांव से लकड़ी की व्यवस्था का निश्चय किया। उसने राजा को सलाह दी कि पड़ोस के गांव खेजड़ली में खेजड़ी के बहुत पेड़ हैं, वहां से लकड़ी मंगवाने पर चूना पकाने में कोई दिक्कत नहीं होगी। इस पर राजा ने भी सहमति व्यक्त कर दी। खेजड़ली गांव में अधिकांश बिश्नोई लोग रहते थे। बिश्नोई समाज पर्यावरण से अपने लगाव के लिये जाना जाता था। उस समय वहां कृषि और पशुपालन से अपना जीवन-यापन करने वाली 42 वर्षीय महिला अमृता देवी के परिवार में उनकी तीन पुत्रियां आसु, रतनी, भागु बाई और पति रामू खोड़ भी रहते थे। अमृता देवी ने मंत्री गिरधारी दास भण्डारी का कड़ा विरोध करते हुये कहा कि खेजड़ी का पेड़ उनके परिवार का सदस्य है और उनका भाई है क्योंकि हर साल वह उसे राखी बांधती हैं। पहले तो मंत्री और कर्मचारी चले गये लेकिन बाद में मंत्री गिरधारी दास भण्डारी ने वापस लौट कर अमृता के परिवार को रिश्वत देने की कोशिश की। जब रिश्वत की बात आई तो अमृता देवी ने खेजड़ी के पेड़ को दोनों हाथों से थामकर कहा 'सिर साटे रुख रहे तो भी सस्तो जाण'। अगले ही पल मंत्री गिरधारी दास भण्डारी ने पूरे परिवार का धड़ जमीन में गिरा दिया।

इसके विरोध में 84 गांव के लोगों ने खेजड़ी के पेड़ों का आलिंगन कर लिया। मंत्री गिरधारी दास भण्डारी ने एक के बाद एक 363 लोगों के धड़ उनके शरीर से अलग कर दिये। इसमें 71 महिलायें और 292 पुरुष शामिल थे। 21 सितम्बर 1730 का यह दिन आज भी विश्व में प्रथम पर्यावरण आंदोलन के रूप में जाना जाता है।

चिपको आंदोलन की परोक्ष शुरुआत भारत में उत्तराखंड के बजाय तीन सौ साल पहले राजस्थान में हुये खेजड़ली आन्दोलन से भी मानी जा सकती है।

चिपको आंदोलन

चिपको आंदोलन सन् 1973 में शुरू हुआ था और यह आंदोलन पेड़ों की रक्षा के लिए किया गया था। इसकी शुरुआत उत्तर प्रदेश के चमोली जिले से हुई थी, जो अब उत्तराखंड राज्य में है। तब यहां के लोगों ने वनों में ठेकेदारों द्वारा पेड़ों की कटाई के विरोध में यह आंदोलन शुरू किया था। लोगों का मानना था कि पेड़ उनके जीवन का आधार हैं। ऐसे में जंगलों में पेड़ों की कटाई के खिलाफ लोग पेड़ों से चिपक गए थे और उनका कहना था कि पेड़ों के साथ हमें भी काट दिया जाए। बड़ी बात यह थी कि बिना हिंसा और उपद्रव के यह आंदोलन चलाया गया था। चमोली से शुरू हुआ चिपको आंदोलन धीरे-धीरे पूरे उत्तराखंड में फैल गया और लोग पेड़ों को बचाने के लिए पेड़ों से लिपट गए थे। बड़ी बात यह भी थी कि इस आंदोलन में बड़ी संख्या में महिलाओं ने भागीदारी की थी। इस आंदोलन का नेतृत्व भारत के प्रसिद्ध पर्यावरणविद् सुंदरलाल बहुगुणा, गौरा देवी और चंडीप्रसाद भट्ट ने किया था।

धीरे-धीरे यह आंदोलन और राज्यों में भी फैलने लगा और बाद में यह आंदोलन बिहार, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक और मध्य भारत के विंध्य तक फैल गया। बड़ी संख्या में लोगों ने पेड़ों से चिपक कर वनों की रक्षा के लिए आंदोलन की भूमिका निभाई। इस आंदोलन ने देश में पर्यावरण रक्षा को एक बड़ा मुद्दा बना दिया और इस आंदोलन को बड़ी

EBD_7888

सफलता तब मिली जब तत्कालीन प्रधानमंत्री इंदिरा गांधी ने हिमालय के वनों में पेड़ों की कटाई पर 15 वर्षों तक प्रतिबंध लगा दिया था।

इसके बावजूद देश में धीरे-धीरे चिपको आंदोलन दूसरे राज्यों में फैलने लगा और पर्यावरण रक्षा को बड़ा मुद्दा बना दिया। सन् 1989 में इस आंदोलन को सम्यक जीविका पुरस्कार (Right Livilihood Award) से सम्मानित किया गया। चिपको आंदोलन का एक महत्वपूर्ण प्रभाव यह था कि इसने केंद्र सरकार को भारतीय वन अधिनियम, 1927 को बदलने की प्रेरणा दी और फिर वन सरंक्षण कानून, 1980 लाया गया, जिसमें कहा गया है कि वन भूमि का प्रयोग गैर-वन उद्देश्यों के लिए नहीं किया जा सकता। इतना ही नहीं, पर्यावरण मंत्रालय का गठन हुआ, जो चिपको आंदोलन से ही संभव हो सका।

जब वर्ष 1974 में उत्तराखंड के रैणी गांव के जंगल के लगभग ढाई हजार पेड़ों को काटने की नीलामी की गई, तब गौरा देवी ने इस आंदोलन का नेतृत्व कर बड़ी संख्या में महिलाओं को जोड़ा और पेड़ों से चिपक कर पेड़ों की कटाई का विरोध किया था। इसके बावजूद सरकार और ठेकेदार अपने फैसले में अड़े रहे, मगर अंत में गौरा देवी के नेतृत्व में इस आंदोलन के सामने हार माननी पड़ी और रैणी गांव का जंगल नहीं काटा गया। वहीं आंदोलन का नेतृत्व करने वाले सुंदरलाल बहुगुणा चिपको आंदोलन के बाद दुनिया भर में वृक्षमित्र के नाम से प्रसिद्ध हुए। आंदोलन के बाद उन्हें अमेरिका की फ्रेंड आफ नेचर संस्था ने 1980 में सम्मानित किया। इसके अलावा भी पर्यावरण रक्षा के लिए उन्हें कई पुरस्कारों से सम्मानित किया।

अप्पिको आंदोलन

दक्षिण भारत, विशेषकर कर्नाटक, में चिपको आंदोलन से प्रेरित अप्पिको आंदोलन भी बहुत सफल रहा है। कन्नड़ भाषा में अप्पिको का अर्थ भी चिपको ही है। कर्नाटक से बाहर निकलकर पश्चिमी घाट के अन्य पर्वतीय क्षेत्रों में भी अप्पिको आंदोलन ने वन कटान रोकने में सफलता प्राप्त की है। इस आंदोलन की शुरुआत 1980 के दशक में हुई थी जब उत्तर कन्नड जिले के गांववासियों ने अपने अस्तित्व की रक्षा के लिए इलाके के अमूल्य वनों को बचाने के लिए जगह-जगह पर पहल की थी। इन प्रयासों में पांडुरंग हेगड़े नामक युवक की महत्वपूर्ण भूमिका रही। वे दिल्ली विश्वविद्यालय से सामाजिक कार्य के गोल्ड मेडलिस्ट रहे और उन्हें प्रधानमंत्री कार्यालय तक से जॉब ऑफर मिला, पर उन्होंने अपने गांव लौटकर वन बचाने का निश्चय किया। उसी गांव से जहां उन्होंने छोटे बच्चे के रूप में गाय-भैंसों को चराया था और तब पेड़ कटते देख व्यथित हुए थे।

अप्पिको आंदोलन को कम समय में ही अभूतपूर्व सफलता मिली थी जब वर्ष 1990 में कर्नाटक सरकार ने एक बहुत बड़े क्षेत्र में हरे पेड़ों की कटाई को रोकने की मांग स्वीकार कर ली थी। इसके बाद अप्पिको आंदोलन ने वृक्षों की रक्षा के लिए कई अन्य तरह के प्रयास जारी रखे। वृक्षों से ईंधन की लकड़ी लेने की जरूरत कम हो, इसके लिए अन्य ऊर्जा स्रोतों व बेहतर चूल्हे का प्रसार किया। इसके साथ अप्पिको आंदोलन ने इस बारे में जागरुकता फैलाई कि वनों से अपनी जरूरतों के वन उत्पाद लेते समय गांववासी इस बात का ध्यान रखें कि वनों की क्षति न हो।

वैसे अप्पिको आंदोलन ने गांववासियों के वन-अधिकारों की आवाज कई स्तरों पर उठाई पर साथ ही इस चेतना को फैलाया कि वनों की रक्षा करना सबसे जरूरी है। आंदोलन ने यह सोच जगह-जगह पर सामने रखी कि वन बचेंगे तभी वन आधारित आजीविकाएं बचेंगी।

इस बारे में अप्पिको ने अनुसंधान कर यह तथ्यात्मक स्थिति सामने रखी कि पश्चिमी घाट के वनों की अनुपम जैव-विविधता के आधार पर इतने टिकाऊ रोजगार मिल सकते हैं कि गांववासियों को रोजगार की कोई कमी न रहे। अपने सीमित साधनों में वन आधारित उपज से अच्छी गुणवत्ता के दस्तकारी के उत्पाद भी अप्पिको ने तैयार किए।

अप्पिको आंदोलन ने मधुमक्खियों की रक्षा के लिए भी एक अभियान आरंभ किया व अनेक ग्रामीण युवाओं को पूरी तरह से शुद्ध शहद प्राप्त करने के तौर-तरीकों से जोड़ा। इस बीच अप्पिको के कार्यक्षेत्र में ऐसी कई परियोजनाएं तेजी से आई जिनके लिए लाखों पेड़ों को काटना सरकार ने जरूरी माना। इस विकट स्थिति में भी अप्पिको ने अथक प्रयास किए कि वनों को होने वाली क्षति को न्यूनतम किया जा सके व यथासंभव स्थानीय गांववासियों के विस्थापन को भी न्यूनतम किया जाए। इनमें से कुछ प्रयासों में सफलता मिली तो किसी में नहीं मिली पर अप्पिको आंदोलन ने अपनी ओर से प्रयास अवश्य किए। आज इस बारे में जागरूकता बढ़ रही है कि पश्चिमी घाट के वनों की रक्षा कितनी जरूरी है। इसमें कोई संदेह नहीं कि पश्चिमी घाट के वनों की रक्षा में अप्पिको आंदोलन ने अमूल्य योगदान दिया है।

नर्मदा बचाओ आंदोलन

आठवें दशक के प्रारंभ में भारत के मध्य भाग में स्थित नर्मदा घाटी में विकास परियोजना के तहत मध्य प्रदेश, गुजरात और महाराष्ट्र से गुजरने वाली नर्मदा और उसकी सहायक नदियों पर 30 बड़े, 135 मझोले तथा 300 छोटे बाँध बनाने का प्रस्ताव रखा गया। गुजरात के सरदार सरोवर और मध्य प्रदेश के नर्मदा सागर बाँध के रूप में दो सबसे बड़ी और बहु-उद्देश्यीय परियोजनाओं का निर्धारण किया गया। नर्मदा नदी के बचाव में नर्मदा बचाओ आंदोलन चला। इस आंदोलन ने बाँधों के निर्माण का विरोध किया। नर्मदा बचाओ आंदोलन इन बाँधों के निर्माण के साथ-साथ देश में चल रही विकास परियोजनाओं के औचित्य पर भी सवाल उठाता रहा है। सरदार सरोवर परियोजना के अंतर्गत एक बहु-उद्देश्यीय विशाल बाँध बनाने का प्रस्ताव है। बाँध समर्थकों का कहना है कि इसके निर्माण से गुजरात के एक बहुत बड़े हिस्से सहित तीन पड़ोसी राज्यों में पीने के पानी, सिंचाई और बिजली के उत्पादन की सुविधा मुहैया कराई जा सकेगी तथा कृषि की उपज में गुणात्मक बढ़ोतरी होगी।

बाँध की उपयोगिता इस बात से भी जोड़कर देखी जा रही थी कि इससे बाढ़ और सूखे की आपदाओं पर अंकुश लगाया जा सकेगा। प्रस्तावित बाँध के निर्माण से संबंधित राज्यों के 245 गाँव डूब के क्षेत्र में आ रहे थे। अत: प्रभावित गाँवों के करीब ढाई लाख लोगों के पुनर्वास का मुद्दा सबसे पहले स्थानीय कार्यकर्ताओं ने उठाया। इन गतिविधियों को एक आंदोलन की शक्ल 1988-89 के दौरान मिली जब कई स्थानीय स्वयंसेवी संगठनों ने खुद को नर्मदा बचाओ आंदोलन के रूप में गठित किया।

नर्मदा आंदोलन अपने गठन की शुरुआत से ही सरदार सरोवर परियोजना को विकास परियोजनाओं के बृहत्तर मुद्दों से जोड़कर देखता रहा है। यह आंदोलन विकास के मॉडल और उसके सार्वजनिक औचित्य पर सवाल उठाता रहा है। आंदोलन की एक मुख्य दलील यह रही है कि अब तक

की सभी विकास परियोजनाओं पर हुए खर्च का विश्लेषण किया जाए। आंदोलन के अनुसार परियोजनाओं के लागत विश्लेषण में इस बात का जायजा भी लिया जाना चाहिए कि समाज के विभिन्न वर्गों को इन परियोजनाओं का क्या खामियाजा भुगतना पड़ा है!

आंदोलन के नेतृत्व ने इस बात की ओर ध्यान दिलाया कि इन परियोजनाओं का लोगों के पर्यावास, आजीविका, संस्कृति तथा पर्यावरण पर बुरा असर पड़ा है। शुरुआत में आंदोलन ने यह माँग रखी कि परियोजना से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित सभी लोगों का समुचित पुनर्वास किया जाए। आंदोलन के लोगों ने इन महाकाय विकास परियोजनाओं के निर्माण की प्रक्रिया पर भी सवाल उठाए। नर्मदा बचाओ आंदोलन ने इस बात पर जोर दिया कि ऐसी परियोजनाओं की निर्णय प्रक्रिया में स्थानीय समुदायों की भागीदारी होनी चाहिए और जल, जंगल, जमीन जैसे प्राकृतिक संसाधनों पर उनका प्रभावी नियंत्रण होना चाहिए। आंदोलन ने एक महत्त्वपूर्ण सवाल यह भी उठाया कि लोकतंत्र में कुछ लोगों के लाभ के लिए अन्य लोगों को नुकसान क्यों उठाना चाहिए? इस तरह के सवालों से जूझते हुए आंदोलन ने अंततः पुनर्वास की माँग से आगे कदम बढ़ाया। अब आंदोलन बड़े बाँधों की खुली मुखालफत करता है।

नर्मदा बचाओ आंदोलन के कार्यकर्ताओं का गुजरात जैसे राज्यों में तीव्र विरोध हुआ है। परंतु अब सरकार और न्यायपालिका दोनों ही यह स्वीकार करते हैं कि लोगों को पुनर्वास मिलना चाहिए। सरकार द्वारा 2003 में स्वीकृत राष्ट्रीय पुनर्वास नीति को नर्मदा बचाओ जैसे सामाजिक आंदोलन की उपलब्धि के रूप में देखा जा सकता है। परंतु सफलता के साथ ही नर्मदा बचाओ आंदोलन को बाँध के निर्माण पर रोक लगाने की माँग उठाने पर तीखा विरोध भी झेलना पड़ा है। आलोचकों का कहना है कि आंदोलन का अड़ियल रवैया विकास की प्रक्रिया, पानी की उपलब्धता और आर्थिक विकास में बाधा उत्पन्न कर रहा है। सुप्रीम कोर्ट ने इस मामले में सरकार को बाँध का काम आगे बढ़ाने की हिदायत दी है लेकिन साथ ही उसे यह आदेश भी दिया गया है कि प्रभावित लोगों का पुनर्वास सही ढंग से किया जाए। नर्मदा बचाओ आंदोलन दो से भी ज्यादा दशकों तक चला।

साइलेंट वैली आंदोलन

केरल की साइलेंट वैली (शांत घाटी) 89 वर्ग किलामीटर क्षेत्र में है जो अपनी घनी जैवविविधता के लिए मशहूर है। यह पलक्कड जिले में नीलगिरी की पहाड़ियों में है। यह विश्व विरासत पश्चिमी घाट का हिस्सा है। 1980 में यहाँ कुंतीपूंझ नदी पर कुंदरेमुख परियोजना के अंतर्गत 200 मेगावाट बिजली निर्माण हेतु बांध का प्रस्ताव रखा गया। केरल सरकार इस परियोजना के लिए बहुत इच्छुक थी लेकिन इस परियोजना के विरोध में वैज्ञानिकों, पर्यावरण कार्यकर्ताओं तथा क्षेत्रिय लोगों के आवाज गूंजने लगे। इनका मानना था कि इससे इस क्षेत्र के कई विशेष फूलों, पौधों तथा लुप्त होने वाली प्रजातियों को खतरा है। इसके अलावा यह पश्चिमी घाट की कई सदियों पुरानी संतुलित पारिस्थितिकी को भारी हानि पहुँचा सकता है। लेकिन राज्य सरकार इस परियोजना को किसी की परिस्थिति में संपंन करना चाहती थी।

वनस्पति विज्ञान के शिक्षक एम. के. प्रसाद भी साइलेंट वैली में हाइड्रोपावर प्रोजेक्ट के खतरों को भांप चुके थे। वे केरल शास्त्र साहित्य परिषद (केएसएसपी) नाम के एक लोक विज्ञान आंदोलन से जुड़े थे। परिषद की पत्रिका में उन्होंने साइलेंट वैली में बांध निर्माण की योजना के खिलाफ एक लेख लिखा। इस लेख को खूब प्रतिक्रियाएं मिलीं। जल्द ही एक मुद्दा मीडिया और जन सभाओं में चर्चित हो गया। बाम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी, फ्रेंड्स ऑफ ट्रीज सोसायटी और वर्ल्ड वाइल्डलाइफ फंड जैसी संस्थाओं ने भी इस अभियान को समर्थन देना शुरू कर दिया।

हालांकि, केरल राज्य विद्युत मंडल ने इस मुद्दे को अपने पक्ष में मोड़ने के भरसक प्रयास किए। तर्क दिया कि परियोजना से उत्तर केरल के इलाकों में बिजली पहुंचेगी, जबकि बांध से जंगल का एक छोटा-सा हिस्सा (830 हेक्टेयर) ही डूबेगा। लोगों को यहां तक समझाने की कोशिश की गई कि साइलेंट वैली में दरअसल कुछ भी खास नहीं है! लेकिन 'साइलेंट घाटी बचाओ आंदोलन' के समर्थकों ने इन दावों को नकार दिया। तब तक कई प्रोफेसर, वैज्ञानिक और तत्कालीन व पूर्व नौकरशाह अभियान से जुड़ चुके थे।

सरकार ने जलविद्युत परियोजना से साइलेंट वैली के पर्यावरण पर पड़ने वाले असर को जानने के लिए कई समितियों का गठन किया। विशेषज्ञों ने पहली बार साइलेंट वैली की समृद्ध जैव-विविधता के सर्वेक्षण के लिए वहां का दौरा किया। एक समिति ने पर्यावरण को बचाने के लिए सुरक्षात्मक उपायों का सुझाव दिया, जिसे केरल सरकार ने तुरंत स्वीकार कर लिया। तत्कालीन कृषि सचिव एमएस स्वामीनाथन की अध्यक्षता वाली एक अन्य समिति ने परियोजना को खारिज करने की सिफारिश की। यह लड़ाई अदालतों में भी लड़ी गई। सन 1980 में जब इंदिरा गांधी दूसरी बार प्रधानमंत्री बनीं तो उन्होंने केरल सरकार से बांध का काम तब तक रोकने को कहा, जब तक परियोजना के प्रभाव का पूरा मूल्यांकन नहीं हो जाता। इसका नतीजा यह हुआ कि एम. जी. के. मेनन की अध्यक्षता में केंद्र और राज्य की एक संयुक्त समिति बनाई गईं। अपनी रिपोर्ट में समिति ने कहा कि 830 हैक्टेयर का जो क्षेत्र बांध की वजह से डूबेगा, वह प्रकृति द्वारा संजोये गए नद तटीय पारिस्थितिकी तंत्र का महत्वपूर्ण उदाहरण है। बांध बनने से साइलेंट वैली में लोगों की आवाजाही बढ़ेगी और जैव-विविधता पर बुरा असर पड़ सकता है, जिससे पूरा इको-सिस्टम गड़बड़ा जाएगा। अंततः राज्य सरकार को इस परियोजना को स्थगित करना पड़ा जो घाटी के पारिस्थितिकी संतुलन को बनाये रखने में मील का पत्थर साबित हुआ। आखिर 15 नवंबर, 1984 को साइलेंट वैली को राष्ट्रीय उद्यान घोषित कर दिया गया।

चिल्का बचाओ आंदोलन

चिल्का ओडिशा मे स्थित एशिया की सबसे बड़ी खारे पानी की झील है जिसकी लम्बाई 72 कि.मी. तथा चौड़ाई 25 कि.मी. और क्षेत्रफल लगभग 1000 वर्ग कि.मी. है। यह 192 गांवों की आजीविका का भी साधन है जो मत्स्य पालन खासकर झींगा मछली पर निर्भर हैं। 50000 से अधिक मछुआरे तथा दो लाख से अधिक जनसंख्या अपनी आजीविका के लिए चिल्का पर निर्भर है। मछली पालन तो कई शताब्दियों से चिल्का क्षेत्र का परम्परागत पेशा है। मछुआरों को यहाँ मछली पालन का अधिकार अफगानी शासन के समय से प्राप्त है। यहाँ तक कि ब्रिटिश शासन में भी मछुआरों के अधिकारों की रक्षा 'मछुआरों के संघ' स्थापित कर की गई। अतः चिल्का का प्राचीन समय से मछली उत्पादन, सहकारिता तथा ग्रामीण लोकतंत्र का एक विशेष तथा प्रेरक इतिहास रहा है।

EBD_7888

आंदोलन के कारण: 1977-78 का वर्ष झींगा मछली के उत्पादन तथा निर्यात के विकास का एक महत्त्वपूर्ण वर्ष था। चिल्का झींगा मछली तथा पैसे का पर्यायवाची शब्द बन गया था। पूरे क्षेत्र को सोने की खान से आंका जाने लगा। इस परिवर्तन से यहाँ पर व्यापारिक आक्रमण दिखाई देने लगा। पहले व्यापारी तथा बिचौलिए फिर राजनीतिज्ञों तथा उड़ीसा के व्यापारिक तथा औद्योगिक घरानों में राज्य सरकार की कृपा से विकास के नाम पर इस क्षेत्र को हथियाने की होड़ लग गई।

1986 में, तत्कालीन जे.बी. पटनायक सरकार ने निर्णय लिया कि चिल्का में 1400 हेक्टेयर झींगा प्रधान क्षेत्र को टाटा तथा ओडिशा सरकार की संयुक्त कम्पनी को पट्टे पर दिया जाएगा। उस समय इस निर्णय का विरोध मछुआरों के साथ-साथ विपक्षी राजनीतिक पार्टी जनता दल ने भी किया। लेकिन 1989 में जनता दल के सत्ता में आने पर स्थिति फिर बदल गई। इस घटना ने राजनीतिक दलों की दोहरी भूमिका तथा आर्थिक शक्तियों के किसी भी राजनीतिक दल में पैठ लगाने की शक्ति को स्पष्ट किया। 1991 में जनता दल की सरकार ने चिल्का के झींगा प्रधान क्षेत्र के विकास के लिए टाटा कंपनी को संयुक्त क्षेत्र कंपनी बनाने के लिए आमंत्रित किया। सरकार ने 50000 मछुआरों तथा दो लाख लोगों के हितों के बारे में जरा भी नहीं सोचा जो कई सदियों से अपने जीवन निर्वाह के लिए चिल्का पर निर्भर थे। सरकार ने इस प्रक्रिया द्वारा पर्यावरण को होने वाले नुकसान की भी परवाह नहीं की।

इस प्रकार सन 1991 में एक संघर्ष ने जन्म लिया। चिल्का के 192 गांवों के मछुआरों ने 'मत्स्य महासंघ' के अन्तर्गत एकजुट होकर अपने अधिकारों की लड़ाई शुरू की। 15 जनवरी, 1992 में गोपीनाथपुर गांव में यह संघर्ष जन आंदोलन में तबदील हो गया। 'चिल्का बचाओ आंदोलन' ने विकास के उस प्रतिमान के विरुद्ध संघर्ष किया जिससे क्षेत्रीय पर्यावरण, विकास तथा लोगों की आजीविका को खतरा था।

आंदोलन की सफलता: 1992 में 192 गांवों के लोग आजीविका के अधिकार बनाम डालर के विरोध में मुख्यमंत्री बीजू पटनायक से मिले। लेकिन काफी समय के बाद भी सरकार की तरफ से कोई सकारात्मक जबाब नहीं मिला। अत: चिल्का क्षेत्र की समस्त जनता ने उत्कल विश्वविद्यालय के छात्रों द्वारा गठित संगठन 'क्रांतिदर्शी युवा संगम' के सहयोग से उस बांध को तोड़ना शुरू किया जो चिल्का के अंदर टाटा ने बनवाया था। इस जन आंदोलन को देखते हुए अंतत: ओडिशा सरकार ने दिसम्बर, 1992 को टाटा को दिये गये पट्टे के अधिकार को रद्द कर दिया। इस प्रकार चिल्का बचाओ आंदोलन ने न केवल स्थानीय पर्यावरण बल्कि लोगों के परम्परागत अधिकारों को पाने में भी सफलता हांसिल की।

टिहरी बांध विरोधी आंदोलन

टिहरी बांध उत्तराखंड के गढ़वाल क्षेत्र में भागीरथी और भिलंगना नदी पर बना एशिया का सबसे बड़ा तथा विश्व का पांचवां सर्वाधिक ऊँचा (अनुमानित ऊँचाई 260.5 मी.) बांध है। इस बांध का मुख्य उद्देश्य जल संसाधनों का बेहतर इस्तेमाल करना तथा पनबिजली परियोजनाओं का निर्माण करना है। इसकी स्वीकृति 1972 में योजना आयोग ने दी थी। टिहरी जलविद्युत परियोजना से अभी प्रतिवर्ष 1000 मेगावाट बिजली का उत्पादन हो रहा है जो दिल्ली तथा उत्तर प्रदेश के कई क्षेत्रों के लोगों को बिजली तथा पेयजल की सुविधा उपलब्ध करा रहा है। 2016 में जब ये अपनी पूरी क्षमता का प्रयोग करेगा तो 2400 मेगावाट तक बिजली उत्पादन होगा। इस परियोजना का सुंदरलाल बहुगुणा तथा अनेक पर्यावरणविदों ने कई आधारों पर विरोध किया है। इंडियन नेशनल ट्रस्ट फार आर्ट एंड कल्चरल हैरिटेज द्वारा टिहरी बांध के मूल्यांकन की रिपोर्ट के अनुसार यह बांध टिहरी कस्बे और उसके आसपास के 23 गांवों को पूर्ण रूप से तथा 72 अन्य गांव को आंशिक रूप से जलमग्न कर देगा, जिससे 85600 लोग विस्थापित हो जाएंगे। इस परियोजना से 5200 हेक्टेयर भूमि, जिसमें से 1600 हेक्टेयर कृषि भूमि होगी जो जलाशय की भेंट चढ़ जाएगी। अनेक विशेषज्ञों का मानना है कि टिहरी बांध 'गहन भूकम्पीय सक्रियता' के क्षेत्र में आता है और अगर रियेक्टर पैमाने पर 8 की तीव्रता से भूकंप आया तो टिहरी बांध के टूटने का खतरा उत्पन्न हो सकता है। अगर ऐसा हुआ तो उत्तरांचल सहित अनेक मैदानी इलाके डूब जाएंगे।

टिहरी बांध विरोधी आंदोलन ने इस परियोजना से क्षेत्र के पर्यावरण, ग्रामीण जीवन शैली, वन्यजीव, कृषि तथा लोक-संस्कृति को होने वाली क्षति की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित किया है। उम्मीद की जाती है कि इसका सकारात्मक प्रभाव स्थानीय पर्यावरण की रक्षा के साथ-साथ विस्थापित लोगों के पुनर्वास में मानवीय सोच के रूप में देखने को मिलेगा।

बीज बचाओ आंदोलन

बीज बचाओ आंदोलन का उदय परम्परागत बीजों की विलुप्त होती प्रजातियों का संरक्षण तथा व्यावसायिक हितों के लिए कुछ ही प्रकार के बीजों-पौधों को बोने के विरोध में हुआ। इस अभियान का आरंभ 1990 के शुरू के वर्षों में गांधीवादी कार्यकर्ताओं मुख्यत: धुमसिंह नेगी, कुँवर प्रशुन तथा विजय जरधारी द्वारा टिहरी गढ़वाल क्षेत्र के हेवलघाटी क्षेत्र में हुआ।

जब सरकारी वैज्ञानिकों ने गांव-वासियों को परम्परागत मिश्रित कृषि व्यवस्था जिसमें 12 अनाजों का उत्पादन होता था, की जगह सोयाबीन तथा चावल जैसे एक प्रकार की फसल के बीजों को बोने को प्रोत्साहित किया तो हेवलघाटी के गांधीवादी कार्यकर्ताओं ने इसका विरोध किया। इन्होंने परम्परागत 12 अनाजों वाली खेती तथा प्राकृतिक खादों के उपयोग को कई आधारों पर उपयोगी सिद्ध किया। महिलाओं का इस अभियान में बहुत सहयोग मिला। इस अभियान के दौरान गांव-गांव जाकर परम्परागत बीज इकट्ठे किए गए, उन्हें गांव वालों के बीच वितरित किया गया तथा उनको खेतों में जाकर बोया गया। इस अभियान से चावल की लगभग 200 किस्मों, राजमा की 150 किस्मों तथा बीजों की कई प्रजातियों को लुप्त होने से बचाया गया।

मैती आंदोलन

मैती एक भावनात्मक पर्यावरण आंदोलन है। उत्तराखंड में जीव विज्ञान के प्राध्यापक कल्याण सिंह रावत की सोच से इस मुहिम की शुरुआत हुई तथा आज वहां के चमोली जनपद में एक अभियान का रूप ले चुकी है। उत्तराखण्ड में मैत का अर्थ होता है मायका, और मैती का अर्थ होता है, मायके वाले। इस आन्दोलन में पहाड़ की नारी का उसके जल, जंगल और जमीन से जुड़ाव को दर्शाया गया। क्योंकि एक अविवाहित लड़की के लिये उसके गांव के पेड़ भी मैती ही होते हैं, इसलिये जिस भी लड़की की शादी हो रही हो, वह फेरे लेने के बाद वैदिक मंत्रोच्चार के

बीच एक पेड़ लगाकर उसे भी अपना मैती बनाती है। 'मैती' यानि शादी के समय दूल्हा-दुल्हन द्वारा फलदार पौधें का रोपण। मैती शब्द का अर्थ होता है मायका, यानि जहां लड़की जन्म से लेकर शादी होने तक अपने मां-बाप के साथ रहती है। जब उसकी शादी होती है, तो वह ससुराल अपने मायके में गुजारी यादों के साथ-साथ विदाई के समय रोपित पौधे की मधुर स्मृति भी ले जाती है। भावनात्मक आंदोलन के साथ शुरू हुआ पर्यावरण संरक्षण का यह अभियान विश्व में व्याप्त कई गंभीर समस्याएं जो पर्यावरण से जुड़ी हैं, को खत्म करने में अहम भूमिका निभा सकता है। इस भावनात्मक पर्यावरणीय आन्दोलन की शुरुआत 1994 में राजकीय इण्टर कालेज, ग्वालदम, जिला-चमोली के जीवविज्ञान के प्रवक्ता श्री कल्याण सिंह रावत जी द्वारा की गईं जो अभी भी निरन्तर चल रहा है, आज इस कार्यक्रम ने अपना फैलाव पूरे उत्तराखण्ड सहित देश के कई अन्य राज्यों तक कर लिया है।

मैती आन्दोलन के जनक श्री कल्याण सिंह रावत जी कहते हैं कि, इस आन्दोलन की प्रेरणा उन्हें चिपको आंदोलन से मिली। जब सरकारी वृक्षारोपण अभियान असफल हो रहे थे। एक ही जगह पर पांच-पांच बार पेड़ लगाए जाते पर उसका नतीजा शून्य होता। इतनी बार पेड़ लगाने के बावजूद पेड़ दिखाई नहीं पड़ रहे थे। इन हालात को देखते हुए मन में यह बात आई कि जब तक हम लोगों को भावनात्मक रूप से सक्रिय नहीं करेंगे, तब तक वृक्षारोपण जैसे कार्यक्रम सफल नहीं हो सकते। जब लोग भावनात्मक रूप से वृक्षारोपण से जुड़ेंगे तो पेड़ लगाने के बाद उसके चारों ओर दीवार या बाड़ लगाने की जरूरत नहीं पड़ेगी। लोग खुद ही उसकी सुरक्षा करेंगे। इस तरह मैती की शुरुआत हुई।

जंगल बचाओ आंदोलन

जंगल बचाओ आंदोलन की शुरुआत 1980 में बिहार से हुई थी। बाद में यह आंदोलन झारखंड और उड़ीसा तक फैल गया। 1980 में सरकार ने बिहार के जंगलों को मूल्यवान सागौन के पेड़ों के जंगल में बदलने की योजना पेश की, और इसी योजना के विरुद्ध बिहार के सभी आदिवासी कबीले एकजुट हुए और उन्होंने अपने जंगलों को बचाने के लिए एक आन्दोलन चलाया। इसे 'जंगल बचाओ आंदोलन' का नाम दिया।

अभ्यास-1

1. पर्यावरण सम्मेलन एवं रिपोर्ट से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा असत्य कथन है?
   (a) जेनेवा प्रोटोकॉल वर्ष 1925 रासायनिक और जैविक हथियारों का निषेध करने के लिए बनाया गया।
   (b) 5 जून, 1972 में पर्यावरण सुरक्षा हेतु विश्वव्यापी स्तर पर प्रथम प्रयास किया गया था।
   (c) साइट्स (Conservation lnternational Trade in Endangered Species) विश्व का सबसे बड़ा वन्य जीव संरक्षण समझौता है।
   (d) ओजोन परत के संरक्षण हेतु वर्ष 1986 में वियना (ऑस्ट्रिया) में वियना कन्वेन्शन हुई थी।
2. (1979) उत्तर प्रदेश में "चिपको आंदोलन" का संबंध निम्न में से किससे है?
   (a) हरे वृक्षों की कटाई को रोकना।
   (b) अनाधिकृत लोगों द्वारा की जाने वाली पुराने वृक्षों की कटाई को रोकना।
   (c) सरकारी एजेंसियों द्वारा की जाने वाली मृत वृक्षों की कटाई को रोकना।
   (d) निजी भूखंडों पर वृक्षारोपण करना।
3. (1980) केरल में साइलेंट वैली परियोजना को स्थगित कर दिया गया, क्यों?
   (a) पारिस्थितिक वैज्ञानिकों ने यह संकेत दिया था कि इस परियोजना से एक पर्यावरणीय असंतुलन पैदा होगा
   (b) भारत को इस परियोजना को पूरा करने के लिए बड़ी मात्रा में विदेशी मुद्रा खर्च करनी होगी
   (c) कुशल श्रमिक और सस्ती बिजली उपलब्ध नहीं थी
   (d) परियोजना के संबंध में कुछ राजनीतिक विवाद पैदा हो गए थे
4. चिपको शब्द किसलिए प्रसिद्ध हुआ था?
   (a) यह हिमालय में वनों को बचाने के लिए चलाए गए जन आंदोलन का नाम है
   (b) इसका अर्थ पेड़ों से लिपटना है
   (c) यह पहाड़ी समुदायों का एक गीत है
   (d) यह केवल रेणी गाँव में घटित हुआ था
5. निम्न में से किसे "चिपको आंदोलन" का नेता माना जाता है?
   (a) मेघा पाटकर (b) बाबा आम्टे
   (c) सुंदरलाल बहुगुणा (d) किरण बेदी
6. प्रत्येक वर्ष कतिपय विशिष्ट समुदाय/जनजाति, पारिस्थितिक रूप से महत्त्वपूर्ण, मास-भर चलने वाले अभियान/त्यौहार के दौरान फलदार वृक्षों की पौध का रोपण करते हैं। निम्नलिखित में से कौन से ऐसे समुदाय/जनजाति हैं?
   (a) भूटिया और लेप्चा
   (b) गोंड और कोर्कू
   (c) इरूला और तोडा
   (d) सहरिया और अगरिया
7. बिशनोई आन्दोलन इनमें से किस के विरुद्ध शुरु किया गया था?
   (a) पेड़ों की कटाई (b) स्त्री असमानता
   (c) पशु हत्या (d) प्रदूषण वृद्धि
8. एक अन्तर्राष्ट्रीय आन्दोलन, जिसका उद्देश्य, पर्यावरण की समस्या से सम्बद्ध होकर विश्व को बचाना है, कौन-सा है?
   (a) क्लीन एन (b) ग्रीन-पीस
   (c) इको-फ्रेण्ड (d) ग्रीन-फील्ड
9. विश्नोई आन्दोलन का सम्बन्ध किस राज्य से है?
   (a) मध्य प्रदेश (b) पंजाब
   (c) राजस्थान (d) झारखण्ड

EBD_7888

10. उत्तराखंड के किस बांध विरोधी आंदोलन ने इस परियोजना से क्षेत्र के पर्यावरण, ग्रामीण जीवन शैली, वन्यजीव, कृषि तथा लोक-संस्कृति को होने वाली क्षति की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित किया है।
    (a) पंचेश्वर बांध (b) धौलीगंगा बांध
    (c) टिहरी बांध (d) लखवाड़ बांध
11. चिल्का बचाओ आन्दोलन के समय ओड़िसा राज्य में किस दल की सरकार थी?
    (a) भारतीय जनता पार्टी (b) जनता दल
    (c) कांग्रेस (d) ओडिशा जन मोर्चा
12. निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक सुमेलित नहीं है?
    (a) एपिको आन्दोलन – पी. हेगड़े
    (b) चिपको आन्दोलन – एस. एल. बहुगुणा
    (c) नर्मदा बचाओ आन्दोलन – मेधा पाटकर
    (d) शांत घाटी आन्दोलन – बाबा आम्टे
13. शादी के दौरान दुल्हे द्वारा दुल्हन के मायके में पेड़ लगाने की रस्म शुरू करने वाला आन्दोलन है?
    (a) मैती आन्दोलन
    (b) एपिको आन्दोलन
    (c) चिपको आन्दोलन
    (d) विश्नोई आंदोलन
14. निम्नलिखित में से किसने अप्पिको आन्दोलन का नेतृत्व किया था?
    (a) एस. एल. बहुगुणा
    (b) बाबा आम्टे
    (c) पी. हेगड़े
    (d) विजय जरधारी

अभ्यास-2

1. पर्यावरण की चेतना एवं संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर चलाया जा रहा कार्यक्रम है :
    1. अन्तर्राष्ट्रीय जैव कार्यक्रम
    2. यूनेस्को का मनुष्य एवं जैव-मण्डल कार्यक्रम
    3. संयुक्त राष्ट्र का पर्यावरण कार्यक्रम

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी
2. 'रियो सम्मेलन' से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
    1. इसमें वन संरक्षण से सम्बन्धित उल्लेख था।
    2. इसमें एजेण्डा-21 था।
    3. वन्य जीवों के विकास से सम्बन्धित दस्तावेज थे।
    4. वातावरण के बढ़ते तापमान से सम्बन्धित दस्तावेज थे।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
    (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 2 और 4 (d) ये सभी
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. केरल जैव-विविधता संरक्षण से सम्बन्धित "पारम्परिक संसाधनों के उपयोग और उससे होने वाले लाभ को साझा करने वाली नीति" अपनाने वाला देश का पहला राज्य बन गया है।
    2. जैव-विविधता संरक्षण की यह नीति समुद्री खान-पान, बीच, मसाले तथा पौधारोपण में भी उपयोगी है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) केवल 2 (d) इनमें से कोई नहीं
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. साइट्स की हाथियों के "मॉनिटरिंग द इलीगल किलिंग ऑफ एलिफैण्ट (MIKE) कार्यक्रम की शुरूआत दक्षिण एशिया में वर्ष 2003 में की गई।"
    2. इस कार्यक्रम का उद्देश्य है-हाथियों के अवैध शिकार के स्तरों और रुझानों का मापन करना
    3. भारत में इस कार्यक्रम का संचालन 10 क्षेत्रों में किया जा रहा है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी
5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. चिपको आंदोलन वर्तमान उत्तराखण्ड राज्य के चमोली जिले के गोपेश्वर नामक स्थान पर सन् 1973 में प्रारंभ हुआ, जिसका प्रारंभिक लक्ष्य वृक्षों का कटाव बंद करना था।
    2. अप्पिको आंदोलन का मूल उद्देश्य वनारोपण, विकास तथा संरक्षण रहा है।
    3. नर्मदा बचाओ आंदोलन, नर्मदा घाटी की जैव विविधता को बचाने तथा मूल आदिवासियों के सांस्कृतिक पर्यावरण का रक्षा करना था।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
6. 'पृथ्वी काल' के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. यह UNEP तथा UNESCO का उपक्रमण है।
    2. यह एक आन्दोलन है, जिसमें प्रतिभागी प्रतिवर्ष एक निश्चित दिन, एक घण्टे के लिए बिजली बन्द कर देते हैं।
    3. यह जलवायु परिवर्तन और पृथ्वी को बचाने की आवश्यकता के बारे में जागरुकता लाने वाला आन्दोलन है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3
7. निम्नलिखित अन्तर्राष्ट्रीय करारों पर विचार कीजिए: *[IAS 2014-I]*
    1. खाद्य एवं कृषि हेतु पादप आनुवंशिक संसाधनों के विषय में अन्तर्राष्ट्रीय संधि
    2. मरुभवन का सामना करने हेतु संयुक्त राष्ट्र अभिसमय
    3. विश्व विरासत अभिसमय

उपर्युक्त में से कौन-सा/से जैव-विविधता से सम्बन्ध रखता है/ रखते हैं?

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

8. 'पृथ्वी काल' के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. यह UNEP तथा UNESCO का उपक्रमण है।
2. यह एक आन्दोलन है, जिसमें प्रतिभागी प्रतिवर्ष एक निश्चित दिन, एक घण्टे के लिए बिजली बन्द कर देते हैं।
3. यह जलवायु परिवर्तन और पृथ्वी को बचाने की आवश्यकता के बारे में जागरूकता लाने वाला आन्दोलन है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं ? *[IAS 2014-I]*

(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

9. यदि अन्तर्राष्ट्रीय महत्व की किसी आर्द्रभूमि को 'मॉन्ट्रियो रिकॉर्ड' के अधीन लाया जाए, तो इससे क्या अभिप्राय है? *[IAS 2014-I]*

(a) मानव हस्तक्षेप के परिणामस्वरूप आर्द्रभूमि में पारिस्थितिक स्वरूप में परिवर्तन हो गया है, हो रहा है या होना सम्भावित है।
(b) जिस देश में आर्द्रभूमि अवस्थित है, उसे आर्द्रभूमि के कोर से पाँच किलोमीटर के दायरे में मानव क्रियाकलाप को निषिद्ध करने के लिए विधि अधिनियमित करना चाहिए।
(c) आर्द्रभूमि का बचा रहना इसके आस-पास रहने वाले कतिपय समुदायों की सांस्कृतिक प्रथाओं तथा परम्पराओं पर निर्भर है और इसलिए उसके अन्दर की सांस्कृतिक विविधता को नष्ट नहीं किया जाना चाहिए।
(d) इसे 'विश्व विरासत स्थल' की स्थिति प्रदान की गई है।

10. आम तौर पर समाचारों में आने वाला रियो+20 (Rio+20) सम्मेलन क्या है? *[IAS 2015-I]*

(a) यह धारणीय विकास (सस्टेनेबल डेवलप्मेन्ट) पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन है
(b) यह विश्व व्यापार संगठन की मंत्रीवर्गीय (मिनिस्ट्रीयल) बैठक है
(c) यह जलवायु परिवर्तन पर अन्तर-सरकारी पैनल (इंटर-गवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेंट चैंज) का सम्मेलन है
(d) यह जैव विविधाता पर कन्वेंशन के सदस्य देशों का सम्मेलन है

11. 'परितंत्र एवं जैव विविधता का अर्थतंत्र (The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB),' नामक पहल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/ हैं? *[IAS 2016-I]*

1. यह एक पहल है, जिसकी मेजबानी एवं विश्व आर्थिक मंच (Economic orum) करते हैं।
2. यह एक विश्वव्यापी पहल है, जो जैव विविधता के आर्थिक लाभों के प्रति ध्यान आकर्षित करने पर केंद्रित है।
3. एक ऐसा उपागम प्रस्तुत करता है, जो पारितंत्रों और जैव विविधता के मूल्य की पहचान, निदर्शन और अभिग्रहण में निर्णयकर्ताओं की सहायता कर सकता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

12. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं? *[IAS 2016-I]*

UN-REDD+ प्रोग्राम की समुचित अभिकल्पना और प्रभावी कार्यान्वयन महत्वपूर्ण रूप से योगदान दे सकते हैं।

1. जैव विविधता का संरक्षण करने में
2. वन्य पारिस्थितिकी की समुत्थानशीलता में
3. गरीबी कम करने में

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1. (d) 2. (a) 3. (a) 4. (a) 5. (c) 6. (b) 7. (a) 8. (b) 9. (c) 10. (c)
11. (b) 12. (d) 13. (a) 14. (c)

अभ्यास-2

1. (d) 2. (c) 3. (b) 4. (d) 5. (d) 6. (c) 7. (d) 8. (c) 9. (a) 10. (a)
11. (c) 12. (a)

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की कुछ प्रमुख उपलब्धियां/महत्त्वपूर्ण पहल/नीतिगत निर्णय

12 अध्याय

वर्ष 2018 भारत के नेतृत्व और पर्यावरण के मुद्दों पर प्रतिबद्धता का प्रमाण था क्योंकि भारत के प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी को संयुक्त राष्ट्र के सर्वोच्च पर्यावरण सम्मान – चैंपियंस आफ द अर्थ अवार्ड-से सम्मानित किया गया था। संयुक्त राष्ट्र ने वैश्विक मंच पर अपने साहसिक पर्यावरण कार्य के लिए नीति नेतृत्व श्रेणी में प्रधानमंत्री को मान्यता दी। अंतर्राष्ट्रीय सौर सहयोग की स्थापना में उनके अग्रणी कार्य ने देश को सौर ऊर्जा की शक्ति का लाभ उठाते हुए जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए राष्ट्रों के बीच एक वैश्विक गठबंधन की शुरुआत की, जिसकी विश्व स्तर पर प्रशंसा हुई है। पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की कुछ प्रमुख उपलब्धियां नीचे दी गई हैं।

विश्व पर्यावरण दिवस

पर्यावरण संरक्षण और जलवायु परिवर्तन क्षेत्रों में भारत के वैश्विक नेतृत्व को ध्यान में रखते हुए, यूएनईपी ने 5 जून, 2018 को भारत को विश्व पर्यावरण दिवस (डब्ल्यूईडी) के लिए वैश्विक मेजबान देश के रूप में चुना था। मुख्य कार्यक्रम दिल्ली में आयोजित किया गया था जिसमें विज्ञान भवन में सम्मेलनों की एक पूरी श्रृंखला शामिल थी, विज्ञान भवन के पीछे स्थित राजपथ लान में एक मेगा प्रदर्शनी और समापन समारोह माननीय प्रधानमंत्री द्वारा आयोजित किया गया था तथा इस कार्यक्रम में संयुक्त राष्ट्र के गणमान्य व्यक्ति भी शामिल हुए थे। डब्ल्यूईडी, 2018 प्लास्टिक प्रदूषण पर केंद्रित था जो आज की सबसे चुनौतीपूर्ण पर्यावरणीय समस्याओं में से एक है।

राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों में इको-क्लबों के माध्यम से एकल-उपयोग प्लास्टिक प्रदूषण पर कार्य किया जा रहा था। इसके तहत चिन्हित किए गए समुद्र-तटों और नदियों के किनारे की सफाई एवं 3 जून 2018 को मिनी मैराथन का आयोजन शामिल है। इको-क्लब कार्यक्रम को लागू करने के लिए संबंधित राज्यों की नोडल एजेंसियों के परामर्श करने के बाद, 14 मई, 2018 को गोवा में एक बड़े समारोह के साथ इसकी शुरुआत की गई, जिसके तहत सफाई अभियान के लिए 24 समुद्र तटों और 24 नदी खंडों की पहचान की गई थी। इस अभियान में विभिन्न स्कूलों और कालेजों के छात्रों ने भाग लिया। विभिन्न सांस्कृतिक कार्यक्रम, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता, वाद-विवाद, जागरूकता रैलियां आदि का आयोजन किया गया। उपरोक्त स्वच्छता अभियान के अलावा, प्लास्टिक के उचित उपयोग के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए 3 जून 2018 को विनय मार्ग, नई दिल्ली में मिनी मैराथन आयोजित किया गया था। इस मैराथन में दिल्ली-एनसीआर के लगभग 10,000 इको-क्लब के छात्रों ने भाग लिया। पांच प्रमुख शहरों बंगलोर, अहमदाबाद, गंगटोक, भोपाल और भुवनेश्वर में भी मिनी-मैराथन आयोजित किया गया था।

ग्रीन गुड डीड्स अभियान

केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री, डॉ. हर्षवर्धन द्वारा पर्यावरण की रक्षा और देश में अच्छे जीवन को बढ़ावा देने के लिए शुरू किए गए सामाजिक आंदोलन, ग्रीन गुड डीड्स ने विश्व भर में प्रशंसा अर्जित की है।

"ग्रीन गुड डीड्स" आम लोगों के जीवन में पर्यावरण के प्रति जागरूकता लाने और उन्हें शामिल करने का एक अच्छा प्रयास है। औपचारिक रूप से जनवरी 2018 में शुरू किया गए, इस अभियान के द्वारा पर्यावरण संरक्षण को मजबूत करने के लिए व्यक्तियों या संगठनों द्वारा किए गए छोटे सकारात्मक कार्यों को आगे बढ़ाना है। मंत्रालय ने 600 से अधिक ग्रीन गुड डीड्स की सूची तैयार की है और लोगों से कहा है कि वे अपने ग्रीन सामाजिक उत्तरदायित्व को पूरा करने के लिए अपने व्यवहार को ग्रीन गुड व्यवहार में बदल दें। पर्यावरण संरक्षण को मजबूती प्रदान करने के लिए व्यक्तियों या संगठनों द्वारा किए जाने वाले इन छोटे, सकारात्मक कार्यों को डॉ. हर्षवर्धन ऐप नामक मोबाइल ऐप पर सूचीबद्ध किया गया है। भारत के आमलोगों के बीच ग्रीन गुड डीड्स के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने श्री अमिताभ बच्चन के साथ उच्च स्तरीय ऑडियो-वीडियो (2 वीडियो-जीजीडी प्ले और जीजीडी मोंटाज़ 3 ऑडियो जिंग्लस-नो प्लास्टिक, वायु प्रदूषण और जल संरक्षण) तैयार किया है। इसे पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने कई मीडिया प्लेटफॉर्मों जैसे टीवी न्यूज चैनलों, डिजिटल सिनेमा, एफएम चैनलों, दूरदर्शन, लोकसभा टीवी और राज्यसभा टीवी के माध्यम से जारी भी किया है।

इको-क्लब के तहत छात्र ग्रीन गुड डीड्स (जीजीडी) पहल को लागू कर रहे हैं, जो लोगों के व्यवहार को ग्रीन गुड व्यवहार में बदलने और ग्रीन सामाजिक दायित्व को पूरा करने का प्रयास करता है। राज्य/केंद्रशासित प्रदेशों में नोडल एजेंसियों के माध्यम से जीजीडी को लागू करने के लिए एक दस सूत्रीय एजेंडा विकसित किया गया है, जो इको-क्लब कार्यक्रम को लागू कर रहा है। जीजीडी के तहत पूरे देश में छात्रों द्वारा कई गतिविधियों जैसे स्कूल कैंपस के अंदर सफाई अभियान, अपशिष्ट का बायो-डिग्रेडेबल एवं नान-बायोडिग्रेडेबल में पृथक्करण, पेपर का फिर से इस्तेमाल और वृक्षारोपण आदि कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं। उनके कार्यों से ग्रीन (हरित) के प्रति कार्यकुशलता दिखाई दे रहा है। इसके अलावा ग्रीन गुड डीड्स कार्यक्रम का आयोजन 6 अक्टूबर 2018 को इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ) 2018 में इंदिरा गांधी प्रतिष्ठान, लखनऊ में सफलतापूर्वक आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय में अपर सचिव डा. ए. के. मेहता ने किया था। इको-क्लब कार्यक्रम के तहत सफलता की कहानियों को प्रदर्शित

EBD_7888

करते हुए प्रदर्शनी लगाई गई थी। उत्तर प्रदेश से करीब 200 इको-क्लब के छात्रों ने ड्राइंग और निबंध प्रतियोगिताओं में भाग लिया।

स्वच्छ वायु अभियान

केन्द्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने 10 से 23 फरवरी 2018 तक दिल्ली में स्वच्छ वायु के लिए दिल्ली सरकार, एनडीएमसी, सीपीसीबी और अन्य नगर एजेंसियों के साथ मिलकर संयुक्त कार्यक्रम की शुरूआत की। इस अभियान का उद्देश्य जमीनी स्तर के अधिकारियों और आम जनता को पर्यावरण संरक्षण की आदत के प्रति जवाबदेह बनाना है। इसके लिए 66 टीमों का गठन पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के एक अधिकारी और दिल्ली सरकार के एक अधिकारी के संयुक्त नेतृत्व में किया गया था। इन अधिकारियों को केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सीपीसीबी), दिल्ली प्रदूषण नियंत्रण समिति (डीपीसीसी) और संबंधित नगर निगमों के अधिकारियों द्वारा सहायता भी प्रदान किया गया। टीमों को प्रदूषण रोकने की गतिविधियों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए चेक लिस्ट भी प्रदान किया गया, जिसमें धूल के शमन (रोक), ठोस अपशिष्ट प्रबंधन और कचरा जलाने से रोकने के प्रभावी उपाय शामिल हैं। इस अभियान की सफलता को ध्यान में रखते हुए, नवंबर 2018 में 10 दिनों के लिए दूसरा दौर भी आयोजित किया गया था।

हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी)

पर्यावरण, वन और वन्यजीव क्षेत्रों में युवाओं को कौशल प्रदान करने और उन्हें रोजगारपरक/स्वरोजगार में सक्षम बनाने के लिए, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने जून, 2017 में पायलट आधार पर हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी) शुरू किया। इस कार्यक्रम को अब अखिल भारतीय स्तर पर बढ़ाया जा रहा है। वित्तीय वर्ष 2018-19 के दौरान 30 से अधिक कौशल आधारित कार्यक्रमों जैसे प्रदूषण निगरानी (वायु/जल/मिट्टी), एसटीपी/ईटीपी/सीईटीपी संचालन, अपशिष्ट प्रबंधन, वन प्रबंधन, जल बजट और लेखा परीक्षा, नदियों में पाए जाने वाले डाल्फिन का संरक्षण, वन्यजीव संरक्षण, पीबीआर, मैंग्रोव संरक्षण, बांस प्रबंधन और आजीविका उत्पादन पर ध्यान केन्द्रित किया जा रहा है।

वर्ष 2018-19 के दौरान, अगस्त से अभी तक, 944 छात्रों ने अलग-अलग कौशल पाठ्यक्रमों को सफलतापूर्वक पूरा किया है। वर्तमान में, 568 उम्मीदवार विभिन्न चल रहे पाठ्यक्रमों में नामांकित हैं। वर्ष 2018-19 के दौरान मास्टर ट्रेनर्स का भी एक पूल बनाने का उद्देश्य पूरा हो रहा है,सफल प्रशिक्षुओं में से 283 ने मास्टर ट्रेनर बन गए हैं, जो पर्यावरण, वन और वन्य जीवन से संबंधित विभिन्न क्षेत्रों में देश भर में अधिक युवाओं को कौशल प्रदान करेंगे। जीएसडीपी के तहत किए जा रहे प्रशिक्षण कार्यक्रम की जानकारी देने वाले एक मोबाइल ऐप, इन कार्यक्रमों की पेशकश करने वाले संस्थानों की सूची और अन्य विवरण भी शुरू किया गया है।

ग्रीन (हरित) दीवाली

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने 22 अक्टूबर, 2018 को 'हरित दीवाली-स्वस्थ दीवाली' अभियान का शुरुआत की जिसमें दिल्ली-एनसीआर के करीब 500 स्कूली छात्रों ने भाग लिया। पर्यावरण-अनुकूल दीवाली मनाने के लिए इको-क्लब कार्यक्रम को लागू करने वाली नोडल एजेंसियों के लिए एडवाइजरी जारी की गई, जिसमें घरों की सफाई, घरों को पुनर्निर्मित करना और दीयों से सजावट करना, मोमबत्तियाँ जलाना, दीप जलाना, जरूरतमंदों को कपड़े/किताबें दान करना एवं रंगोली बनाना आदि शामिल हैं।

बांस का पुनर्वर्गीकरण और वृक्ष की श्रेणी से हटाना

भारत सरकार ने 1290 करोड़ रुपये के बजटीय परिव्यय के साथ नए पुनर्गठित राष्ट्रीय बांस मिशन को शुरू करके बड़े पैमाने पर बांस के वृक्षारोपण का समर्थन एवं विनियामक प्रावधान को सक्षम कर बांस की खेती को बढ़ावा देने हेतु ठोस प्रयास किए हैं।

भारतीय वन अधिनियम, 1927 में संशोधन से बांस के अंतर-राज्य वहन में सुविधा होगी, क्योंकि एक राज्य से दूसरे राज्य में पारगमन के दौरान परमिट की आवश्यकता नहीं होगी। यह अंततः बांस-अधिशेष राज्यों से बांस-घाटे वाले राज्यों तक संसाधनों की उपलब्धता के अंतर को कम करने के लिए किया गया है। परिणामस्वरूप, उत्पादकों और उपभेक्ताओं दोनों को समान लाभ होगा।

जलवायु परिवर्तन

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफसीसी) के जलवायु परिवर्तन प्रभाग जलवायु परिवर्तन से संबंधित मुद्दों, अंतर्राष्ट्रीय वार्ता और घरेलू नीतियों एवं कार्यों को भी देखता है। भारत जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसीसी), पेरिस समझौते और क्योटो प्रोटोकाल के लिए एक पार्टी भी है। यह प्रभाग यूएनएफसीसीसी को राष्ट्रीय संचार (नैटकाम) और द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट (बीयूआर) प्रस्तुत करने के लिए भी जिम्मेदार है। हाल के वर्षों में जलवायु परिवर्तन की समस्या से निपटने के लिए कई घरेलू कार्यक्रम/योजनाएं शुरू की गई हैं। कुछ और भी पहल जैसे जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी), जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय अनुकूलन कोष (एनएएफसीसी), जलवायु परिवर्तन एक्शन कार्यक्रम (सीसीएपी) और जलवायु परिवर्तन पर राज्यों द्वारा संचालित योजनाएं (एसएपीसीसी) आदि हैं। देश में जलवायु परिवर्तन के आकलन के लिए वैज्ञानिक और विश्लेषणात्मक क्षमता बनाने और मजबूत करने के लिए, सीसीएपी के तहत विभिन्न अध्ययन भी शुरू किए गए हैं।

वर्ष 2018 के दौरान, जलवायु परिवर्तन पर कई महत्वपूर्ण द्विपक्षीय और बहुपक्षीय बैठकें और वार्ताएं यूएनएफसीसीसी (सीओपी -24) की पार्टियों के 24वें सम्मेलन के लिए आयोजित की गईं, जिसमें माननीय मंत्री, ईएफ एंड सीसी और मंत्रालय के वरिष्ठ अधिकारी शामिल हुए। मंत्रालय ने 19 और 20 नवंबर, 2018 को समान विचार वाले विकासशील देशों (एलएमडीसी) और 1 एवं 2 नवंबर, 2018 को बेसिक (ब्राजील, दक्षिण अफ्रीका, भारत और चीन) देशों की अंतर्राष्ट्रीय बैठकों की मेजबानी की। इस बैठक के माध्यम से विकासशील देशों की रुचि और स्थिति को सीओपी -24 से लेकर यूएनएफसीसीसी तक ले जाने में मजबूती प्रदान की है।

पोलैंड के कोटविस में आयोजित पार्टियों के 24वें सम्मेलन (सीओपी-24) पेरिस समझौता कार्य योजना को अपनाने में सफल रहा। यह सम्मेलन बहुत ही महत्त्वपूर्ण था, क्योंकि इसमें 2018 फेसिलेटिव तलानोआ डायलाग के समापन और 2020 से पहले की कार्रवाई के कार्यान्वयन एवं महत्वाकांक्षा सहित अन्य प्रमुख मुद्दों पर ध्यान केंद्रित किया गया था। भारत विकसित और विकासशील देशों के विभिन्न शुरुआती बिंदुओं की मान्यता सहित भारत के प्रमुख हितों की रक्षा करते हुए सभी वार्ताओं में सकारात्मक और

रचनात्मक रहा। विकासशील देशों के लिए लचीलेपन और इक्विटी एवं आम लेकिन विभेदित जिम्मेदारियों तथा प्रतिक्रिया क्षमताओं (सीबीडीआर-आरसी) सहित विभिन्न सिद्धांतों पर विचार भी किया गया। भारत ने बहुपक्षवाद और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के प्रति अपनी प्रतिबद्धता की फिर से पुष्टि की तथा इससे इसकी छवि में एक सकारात्मक बदलाव भी आया है।

3 दिसंबर से 14 दिसंबर, 2018 तक पोलैंड के कटोविस में आयोजित यूएनएफसीसीसी के चौबीसवें सम्मेलन के दौरान भारत का एक मंडप (पवेलियन) भी तैयार किया गया था। इस वर्ष पवेलियन का थीम 'एक विश्व एक सूर्य एक ग्रीड' था, जो अक्टूबर 2018 को अंतर्राष्ट्रीय सौर सम्मेलन की पहली सत्र के दौरान प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा निर्धारित एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य पर आधारित था कि 2030 तक इसकी 40 प्रतिशत स्थापित बिजली क्षमता गैर-जीवाश्म ईंधन से होगी।अन्य प्रतिभागी देशों जापान, कतर, आस्ट्रिया, मालद्वीप, यूके और मेजबान देश पोलैंड ने प्रतिष्ठित गणमान्य लोगों ने भारत के पवेलियन का दौरा किया तथा उल्लेखनीय प्रतिक्रिया दी। इंडिया पवेलियन 20 विभिन्न घटनाओं के माध्यम से विभिन्न क्षेत्रों में किए गए जलवायु परिवर्तन कार्रवाई को प्रदर्शित करने के लिए केंद्रीय मंत्रालयों, राज्य सरकारों/विभागों, थिंक टैंक, सिविल सोसायटी संगठनों सहित 43 विभिन्न हितधारक संस्थानों को एक साथ लाने का मंच भी बन गया। सीओपी-24 के दौरान इंडिया पवेलियन को करीब 14 से 15 हजार लोगों ने देखा।

वर्ष 2018 में जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय अनुकूलन कोष (एनएएफसीसी) के तहत, राजस्थान, सिक्किम, हिमाचल प्रदेश, तमिलनाडु, मिजोरम, मणिपुर और केरल में अनुकूलन गतिविधियों का समर्थन करने के लिए चल रही सात परियोजनाओं के लिए कुल 42.16 करोड़ रुपये की राशि जारी की गईं अब तक 27 परियोजनाएं (एक क्षेत्रीय परियोजना सहित) कुल 673.63 करोड़ की लागत से स्वीकृत की गई हैं और इसके लिए 369 करोड़ रुपये मंजूर भी किए गए हैं।

जलवायु परिवर्तन एक्शन कार्यक्रम (सीसीएपी) योजना के तहत मध्य प्रदेश, नागालैंड, तेलंगाना और तमिलनाडु और मध्य प्रदेश में दो प्रदर्शन परियोजनाओं के क्षमता निर्माण के लिए कुल 2.15 करोड़ रुपये जारी किए गए हैं। मंत्रालय सीसीएपी के तहत दो वैज्ञानिक कार्यक्रमों- राष्ट्रीय कार्बोनेस एयरोसोल कार्यक्रम (एनसीएपी) और दीर्घकालिक पारिस्थितिक वेधशालाओं (एलटीईओ) को भी लागू कर रहा है।

भारत सम्मेलन के तहत दायित्वों का पालन करने के लिए दिसंबर 2018 के अंत में अपनी दूसरी द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट (बीयूआर) यूएनएफसीसीसी को प्रस्तुत करेगा। इस रिपोर्ट में वर्ष 2014 की राष्ट्रीय जीएचजी सूची की जानकारी भी शामिल है।

2018 के दौरान के कुछ अन्य महत्वपूर्ण पहल/नीतिगत निर्णय

- नदियों के पर्यावरण संबंधी प्रदूषण, जिसमें स्पिरिंग-फेड नदियाँ भी शामिल हैं और पारिस्थितिकी पर इसके प्रभाव से संबंधित संसदीय स्थायी समिति की बैठक संपन्न हुआ।
- प्रथम भारत- मोरक्को संयुक्त कार्य समूह की बैठक फरवरी, 2018 में पर्यावरण के क्षेत्र में सहयोग के लिए विभिन्न क्षेत्रों का पता लगाने हेतु आयोजित की गई थी।
- भारत में मानव-वन्यजीव संघर्ष शमन पर एक नई भारत-जर्मनी तकनीकी सहयोग परियोजना की अवधारणा की गई थी। परियोजना को आर्थिक सहयोग और विकास मंत्रालय द्वारा कमीशन किया गया है और इसे एमओई एंड सीसी द्वारा कार्यान्वित भी किया जा रहा है।
- औद्योगिक संपदा/पार्क के भीतर स्थित परियोजनाओं/गतिविधियों के लिए सार्वजनिक परामर्श से छूट के बारे में ओम दिनांक 27 अपेरैल 2018 को जारी किया गया था।
- शक्तियों को संबंधित एसईआईएए और एसईएसी को सौंप दिया गया है जो श्रेणी बी के उल्लंघन प्रस्तावों के लिए पर्यावरण जरूरतों को मंजूरी दे सकता है।
- 6 अप्रैल, 2018 को जारी अधिसूचना के अनुसार ईआईए अधिसूचना 1994 के तहत ईसी को दी गई सभी खनन परियोजना के लिए छह महीने का अवसर था, लेकिन माननीय सर्वोच्च न्यायालय द्वारा पारित आदेश के आलोक में विस्तार/आधुनिकीकरण/संशोधन के लिए ईसी प्राप्त नहीं हुआ।
- अरावली क्षेत्र के सभी खनिजों (मेजर और माइनर) के लिए खान के पट्टे के आकार के बावजूद पहले ही पर्यावरण क्लीयरेंस लेना अनिवार्य कर दिया गया है।
- राष्ट्रीय नदी संरक्षण योजना (एनआरसीपी) के तहत, 94.66 करोड़ रुपए व्यय के लिए प्रशासनिक स्वीकृति प्रदान की गई है।
- भूमि संबंधी एजेंसियों, संबंधित राज्य सरकारों के बीच त्रिपक्षीय समझौते के तहत वनों के बाहर वृक्षों के आवरण को बढ़ाने के लिए एक रणनीति अपनाने हेतु केबिनेट नोट जारी किया गया। और गैर-सरकारी वन भूमि पर वृक्षारोपण के लिए सार्वजनिक और निजी संगठनों को परामर्श के लिए मसौदा तैयार किया गया और उसे विचार के लिए भेज दिया गया है।
- अवमानित वन के वनीकरण में सार्वजनिक भागीदारी हेतु दिशा-निर्देश के लिए केबिनेट नोट परामर्श हेतु भेज दिया गया है।
- पर्यावरण के क्षेत्रों में सहयोग पर भारत सरकार के एमओईएफ एंड सीसी, और साइप्रस गणराज्य के कृषि, ग्रामीण विकास और पर्यावरण मंत्रालय, के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- मध्य एशियाई "फ्लाईवे की राष्ट्रीय कार्य योजना, दुनिया के नौ फ्लाईवे में से एक है, जिसे पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया है, जो प्रवासी पक्षियों, संबंधित वेटलैंड्स और पूरे पारिस्थितिकी तंत्र से जुड़े प्रभावी प्रबंधन को बनाने में सक्षम करेगा।
- राष्ट्रीय वन्यजीव बोर्ड की स्थायी समिति (एससीएनबीडब्ल्यूएल) की लागत, समय और गतिविधियों को व्यवस्थित बनाने के लिए, वन्यजीव प्रभाग ने एससीएनबीडब्ल्यूएल से संबंधित सभी मुद्दों की वीडियो-कान्फेरेंसिंग शुरू की है। इसके परिणामस्वरूप वन्य जीवों के लिए राष्ट्रीय बोर्ड की स्थायी समिति से संबंधित मुद्दों पर तुरंत रोक लगा दी गई है।
- वन्यजीव रोग प्रबंधन में पशु चिकित्सा डाक्टरों को प्रशिक्षित करने के लिए, मंत्रालय ने भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली, उत्तर प्रदेश में वन्यजीव रोग प्रबंधन में देश के पशु चिकित्सकों के लिए एक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम शुरू किया है।
- दिल्ली-एनसीआर में विशेष रूप से उत्तर भारत में शुरुआती सर्दियों में प्रतिकूल मौसम की स्थिति के दौरान फसल के अवशेषों को जलाने से उच्च स्तर का वायु प्रदूषण हो सकता है, इसके लिए केंद्र सरकार ने 'इन-सिटू के लिए कृषि यांत्रिकीकरण को बढ़ावा'

EBD_7888

पर एक नई केंद्रीय क्षेत्र योजना को मंजूरी दी है, 1151.80 करोड़ रुपए के परिव्यय के साथ 2018-19 और 2019-20 की अवधि के लिए पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और एनसीटी-दिल्ली सहित राज्यों में फसल अवशेष का प्रबंधन की यह योजना है। इस वर्ष 591.65 करोड़ रुपए के केंद्रीय निधियों का आवंटन दिल्ली को छोड़कर संबंधित राज्यों को जारी कर दिया गया है।

- एक वेब-आधारित पोर्टल वर्तमान में शहरों के लिए वास्तविक समय एक्यूआई, वायु गुणवत्ता स्थिति, से जुड़े संभावित स्वास्थ्य प्रभावों की जानकारी प्रदान करता है। वायु गुणवत्ता बुलेटिन भी दैनिक आधार पर जारी किए जाते हैं।
- केंद्र सरकार ने 12 जनवरी, 2017 को दिल्ली और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के लिए एक ग्रेडेड रिस्पांस एक्शन प्लान (जीआरएपी) अधिसूचित किया था, जिसमें दिल्ली में ट्रकों के प्रवेश पर प्रतिबंध, निर्माण गतिविधियों पर प्रतिबंध, निजी वाहनों के लिए सम एवं विषम योजना, स्कूलों को बंद करना, ईंट-भट्टों को बंद करना, हाट मिक्स प्लांट और स्टोन क्रशर को बंद करना, डीजल जनरेटर सेट पर प्रतिबंध, लैंडफिल में कचरा जलाना और प्रदूषण फैलाने वाले वाहनों को रोकना आदि जैसे उपाय शामिल हैं। संबंधित अधिकारियों द्वारा गहन विचार-विमर्श के बाद किए जाने वाले उपायों की प्रकृति, कार्यक्षेत्र और कठोरता को प्रदूषण के स्तर से अधिक गंभीर या आपातकालीन, गंभीर, बहुत खराब, मध्यम से सामान्य और मध्यम स्तर पर रखा गया है। यह कार्रवाई पूरे एनसीआर में लागू किया जाना है।
- दिल्ली और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र सहित प्रमुख शहरों में वायु प्रदूषण को कम करने के लिए 42/31 उपायों के कार्यान्वयन के लिए वायु (रोकथाम और प्रदूषण नियंत्रण) अधिनियम, 1986 की धारा 18 (1) (बी) के तहत वाहनों के उत्सर्जन से संबंधित नियंत्रण और शमन उपाय, सड़क की धूल और अन्य उत्सर्जन, जैव-पदार्थ/ नगरपालिका ठोस अपशिष्ट जलाना, औद्योगिक प्रदूषण, निर्माण और विध्वंस गतिविधियों, और अन्य सामान्य कदम के लिए व्यापक दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं।
- पालतू जानवरों की दुकानों को जवाबदेह बनाने और वहां जानवरों के लिए होने वाली क्रूरता को रोकने के लिए पशु क्रूरता निवारण अधिनियम (पेट शाप) नियम, 2018 की अधिसूचना जारी की गई।
- वित्तीय वर्ष 2018-19 में वेटलैंड्स और झीलों के संरक्षण और प्रबंधन के लिए एनपीसीए योजना के तहत 66 करोड़ रुपए की धनराशि रखी गई है। 4 राज्यों में 5 झीलों के संरक्षण और प्रबंधन के लिए कुल 34.22 करोड़ रुपए आवंटित किए गए हैं और 12 राज्यों और 1 यूटी में 35 वेटलैंड (आर्द्रभूमि) के लिए 27.344 करोड़ रुपए, 01 जनवरी, 2018 से 31 दिसंबर, 2018 के समय-सीमा के दौरान आवंटित किए गए हैं। इसके अलावा, एनपीसीए के तहत वेटलैंड्स और झीलों के संरक्षण एवं प्रबंधन से संबंधित अनुसंधान और विकास तथा अन्य गतिविधियों के लिए 41.086 लाख रुपए की राशि आवंटित की गई है।
- डब्ल्यूसीसीबी को यूएनईपी अवार्ड मिला। डब्ल्यूसीसीबी द्वारा ट्रांस-बार्डर पर्यावरणीय अपराध का मुकाबला करने में किए गए उत्कृष्ट कार्य को यूनाइटेड नेशन एनवायरनमेंट प्रोग्राम (संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम) द्वारा एशिया पर्यावरण प्रवर्तन पुरस्कार, 2018 से सम्मानित किया गया है। एशिया पर्यावरण प्रवर्तन पुरस्कार सरकारी अधिकारियों द्वारा प्रवर्तन में उत्कृष्टता के क्षेत्र में सार्वजनिक संस्थानों/ टीमों ने एशिया में सीमा-पार पर्यावरणीय अपराध का मुकाबला करने हेतु दिया जाता है। डब्ल्यूसीसीबी को इनोवेशन श्रेणी में यह पुरस्कार दिया गया है। डब्ल्यूसीसीबी ने अभिनव प्रवर्तन तकनीकों को अपनाया है, जिन्होंने भारत में ट्रांस-बार्डर पर्यावरणीय अपराधों के नाटकीय रूप से प्रवर्तन को बढ़ाया है। उल्लेखनीय रूप से इसने भारत में वन्यजीव अपराधों को रोकने और उनका पता लगाने के लिए अपराध में रुझानों का विश्लेषण करने और प्रभावी उपायों को विकसित करने में मदद करने के लिए वास्तविक समय सीमा में डेटा प्राप्त करने के लिए एक आनलाइन वाइल्डलाइफ क्राइम डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम विकसित किया है। वन्यजीव अपराध के खिलाफ लड़ाई में जनता को शामिल करने के लिए, डब्ल्यूसीसीबी ने भी इच्छुक व्यक्तियों को डब्ल्यूसीसीबी स्वयंसेवकों के रूप में नामांकित करने के लिए एक योजना भी विकसित किया है।

अभ्यास-1

1. जैव सुरक्षा (बायो सेफ्टी) का कार्टाजेना प्रोटोकॉल निम्नलिखित केंद्रीय मंत्रालयों में से कौन कार्यान्वित करता है?
   (a) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
   (b) स्वास्थ एवं परिवार कल्याण मंत्रालय
   (c) पर्यावरण एवं वन मंत्रालय
   (d) रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय
2. राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता सूचकांक (एक्यूयआई) का शुभारम्भ कब किया गया था?
   (a) अप्रैल 2015
   (b) अप्रैल 2012
   (c) अप्रैल 2011
   (d) अप्रैल 2017
3. निम्नलिखित में से किस योजना/ कार्यक्रम का उद्देश्य न्यूनतम 20 हेक्टेयर तथा अधिकतम 100 हेक्टेयर क्षेत्र के उनके अधिकार क्षेत्र के अधीन वन क्षेत्रों में एक नगर वन का सृजन करना है?
   (a) स्कूल नर्सरी योजना
   (b) नगर वन उद्यान योजना
   (c) ग्रीन गुड डीड्स योजना
   (d) हरित कौशल विकास कार्यक्रम
4. केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा पर्यावरण की रक्षा और देश में अच्छे जीवन को बढ़ावा देने के लिए किस सामाजिक आंदोलन की शुरुआत की गई?
   (a) स्वच्छ वायु अभियान
   (b) ग्रीन गुड डीड्स अभियान

(c) हरित कौशल विकास कार्यक्रम
(d) नगर वन उद्यान अभियान

5. पर्यावरण, वन और वन्यजीव क्षेत्रों में युवाओं को कौशल प्रदान करने और उन्हें रोजगारपरक / स्वरोजगार में सक्षम बनाने के लिए, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने कौन सा कार्यक्रम/अभियान शुरू किया?
(a) हरित कौशल विकास कार्यक्रम
(b) हरित क्षेत्र अभियान
(c) चिंतन शिविर
(d) स्वच्छ वायु अभियान

6. पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) के द्वारा कौन-सी नीति जारी की गई है, जो जलवायु परिवर्तन के पेरिस समझौते के तहत भारत की NDC प्रतिबद्धता को पूरा करने में सहायता करेगी?
(a) राष्ट्रीय DR++ रणनीति (b) राष्ट्रीय Health+ रणनीति
(c) राष्ट्रीय REDD+ रणनीति (d) राष्ट्रीय REDDR++ रणनीति

7. वर्तमान में, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री कौन है?
(a) अमित शाह (b) नितिन जयराम गडकरी
(c) डॉक्टर हर्षवर्धन (d) प्रकाश जावड़ेकर

8. निम्नलिखित में से कौन-सा पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय का उद्देश्य नहीं है?
(a) वनस्पति, जीव, वनों और वन्यजीवों का संरक्षण और सर्वेक्षण
(b) प्रदूषण का निवारण और नियंत्रण
(c) अवक्रमित क्षेत्रों का वनीकरण और पुनरुद्धार
(d) स्कूली शिक्षा और साक्षरता को बढ़ावा

9. राज्ट्रीय पशु कल्याण संस्थान (NIAW) की स्थापना कब की गई थी?
(a) 1995 (b) 2001
(c) 1991 (d) 2005

10. भारतीय जूलॉजिकल सर्वे ऑफ इंडिया (ZSI) की स्थापना कब की गई थी?
(a) 10 अप्रैल 1942 (b) 1 जुलाई, 1916
(c) 5 जून, 1905 (d) 14 जनवरी, 1961

11. इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी (IGNFA) का गठन किस वर्ष में किया गया था?
(a) 1980 (b) 1987
(c) 1992 (d) 1997

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन नमामि गंगे परियोजना से संबंधित है/हैं ?
1. गंगा को पूरी तरह निर्मल एंव अविरल धारा में बदलने के लिए 18 साल का लक्ष्य रखा गया है।
2. भारत के पाँच राज्यों- उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड एवं पश्चिम बंगाल में गंगा के तट पर अवस्थित शहरों के सीवेज एवं औद्योगिक अपशिष्ट का उपचार किया जायेगा।

कूट:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. 22 मार्च, 1985 को वियना में एक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन हुआ, जिसके फलस्वरूप वर्ष 1987 में ओजोन परत का ह्रास करने वाले पदार्थों के बारे में एक समझौता हुआ, जिसे मॉण्ट्रियल प्रोटोकॉल कहते हैं।
2. भारत ने 17 दिसम्बर, 1994 को मॉण्ट्रियल प्रोटोकॉल स्वीकार कर लिया था।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन असत्य है/हैं?

कूट:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. संयुक्त राष्ट्र की पहल पर ग्लोबल वार्मिंग की चुनौती से निपटने के लिए वर्ष 1992 में यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज अस्तित्व में आया।
2. क्योटो समझौते के अंतर्गत स्वच्छ विकास तंत्र (Clean Development Mechanism: CDM) का प्रावधान किया गया।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

कूट:
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
1. वर्ष 1972 में स्वीडन के स्टॉकहोम सम्मेलन के नाम से संयुक्त राष्ट्र द्वारा मानव एवं पर्यावरण पर आयोजित सम्मेलन भूमण्डलीय स्तर पर पर्यावरण संबंधी समस्याओं को शामिल करने की दिशा में पहला प्रयास था।
2. स्टॉकहोम सम्मेलन के पश्चात् संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) नाम से संयुक्त राष्ट्र के द्वारा नए तंत्र का गठन किया गया।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

5. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

	मुख्य समझौता		नगर
1.	ओजोन परत ह्रास करने वाला प्रोटोकोल	:	मॉण्ट्रियल
2.	UNFCC प्रोटोकोल	:	क्योटो
3.	जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना	:	स्टॉकहोम प्रोटोकोल

उपर्युक्त में से कौन-से युग्म सही सुमेलित हैं?
(a) 1 और 2 (b) 2 और 3
(c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

EBD_7888

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
   1. राष्ट्रीय उद्यानों के द्वारा पारिस्थितिक तथा विशेष जंगली जानवरों को संरक्षण प्रदान किया जाता है।
   2. वन्य जीव विहारों (Wild Life Sancturies) में मानवीय प्रक्रियाओं की अनुमति होती है।

   उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
7. निम्न कथनों पर विचार करें:
   1. प्रोजेक्ट टाइगर योजना का आरंभ 1972 में हुआ था।
   2. राष्ट्रीय प्राणी कल्याण संस्थान का मुख्यालय फरीदाबाद में स्थित है।

   सही उत्तर का चयन कीजिए:
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
8. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
   1. समन्वित वन सुरक्षा योजना के लिए केन्द्र सरकार शत-प्रतिशत वित्तीय अनुदान देती है।
   2. यह योजना दसवीं पंचवर्षीय योजना के तहत देश के सभी राज्यों तथा केंद्रशासित प्रदेशों में लागू की गयी।

   सही उत्तर का चयन कीजिए-
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2
9. 'मीनामाटा सन्धि' के सम्बन्ध में कौन-सा/से कथन सही हैं?
   1. इसके अन्तर्गत दुनिया भर में पारे का उपयोग बन्द करने का प्रस्ताव है।
   2. इस सन्धि का नाम, सिंगापुर के एक शहर "मीनामाटा" के नाम पर पड़ा है।
   3. इस सन्धि का प्रारम्भ 10 अक्टूबर 2013 को हुआ।
   4. भारत ने इस सन्धि पर वर्ष 2014 में हस्ताक्षर किया।

   कूट:
   (a) 1 और 3 (b) 1, 3 और 4
   (c) केवल 2 (d) इनमें से कोई नहीं
10. "पर्यावरण स्वास्थ्य तथा प्रदूषण प्रबन्धन कार्यक्रम" के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए।
    1. इसका आरम्भ विश्व बैंक ने किया है।
    2. 45 मिलियन अमेरिकी डॉलर की लागत वाला यह कार्यक्रम 2015 से 2020 तक चलेगा।
    3. इसके तहत पाँच प्रमुख देशों भारत, चीन, मिस्र, नाइजीरिया और दक्षिण अफ्रीका में हवा की गुणवत्ता प्रबन्धन पर ध्यान दिया जाएगा।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी
11. "हरित भारत मिशन" के सम्बन्ध में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. यह जलवायु परिवर्तन पर आधारित राष्ट्रीय कार्य योजना की आठ योजनाओं में से एक है।
    2. इस मिशन की घोषणा वर्ष 2012 में की गई थी और फरवरी 2015 में इसे कैबिनेट की मंजूरी मिली।
    3. यह वानिकी क्षेत्र द्वारा किए गए पर्यावरणीय सुधार को मान्यता देता है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) 1 और 3 (b) 1 और 2
    (c) केवल 3 (d) ये सभी
12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. देश में वन क्षेत्र को बढ़ाने और इसकी स्थितियों में सुधार लाने के लिए 'राष्ट्रीय हरित मिशन' को सरकार ने 'मनरेगा' से जोड़ दिया है।
    2. मनरेगा, ग्रामीण विकास मन्त्रालय, जबकि 'राष्ट्रीय हरित मिशन' पर्यावरण एवं वन मन्त्रालय द्वारा संचालित किया जाता है।
    3. हरित भारत मिशन के तहत मनरेगा के माध्यम से एक-दशक में एक करोड़ हेक्टेयर जमीन पर वनरोपण का लक्ष्य रखा गया है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 3
    (c) 1 और 2 (d) ये सभी
13. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से युग्म सुमेलित हैं?

	राष्ट्रीय उद्यान		**वन्य जीव**
1.	कच्छ का रन	-	जंगली गधा
2.	दाचीगाम	-	कश्मीरी हिरण (हंगुल)
3.	बाँदीपुर	-	हाथी
4.	भीतरकणिका	-	ओलिव रिडले कछुआ

    कूट
    (a) 1, 2 और 3
    (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 3 और 4
    (d) ये सभी
14. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. 'स्लोथ आवास परियोजना' गुजरात सरकार ने शुरू की है।
    2. 'स्लोथ' भालू की एक प्रजाति है।
    3. ये प्रजाति गुजरात के जेसोर वन्यजीव अभयारण्य में पायी जाती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 1 और 3
    (c) केवल 2 (d) ये सभी
15. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से युग्म सुमेलित हैं?

	राज्य		**वन्य जीव अभयारण्य**
1.	गोवा	-	बोण्डला
2.	छत्तीसगढ़	-	कांगेर घाटी
3.	ओडिशा	-	ओरंग

    कूट
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

16. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:
    1. मणिपुर थामिन परियोजना – दुर्लभ वनस्पति
    2. कछुआ संरक्षण परियोजना – चम्बल नदी
    3. लाल पाण्डा परियोजना – पद्मजानायड हिमालयन जन्तु पार्क।

    उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 3
    (c) 2 और 3 (d) ये सभी

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. राष्ट्रीय उद्यान में स्थानीय निवासियों को अपने गौ पशुओं को चराने की अनुमति होती है, लेकिन शिकार की अनुमति नहीं होती है।
    2. इसकी स्थापना केन्द्र सरकार द्वारा वन्य जीवों के सुरक्षित आवास उपलब्ध करने के उद्देश्य से की जाती है।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

18. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

हाथी रिजर्व		**राज्य**
1. वैतरनी	–	झारखण्ड
2. कामेंग	–	अरुणाचल प्रदेश
3. कनाड	–	केरल

    उपरोक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

19. निम्नलिखित भारतीय घड़ियाल एवं मगरमच्छ संरक्षित क्षेत्र में शामिल हैं:
    1. गुण्डी राष्ट्रीय उद्यान
    2. भीतरकणिका वन्य जीव अभयारण्य
    3. मन्नार की खाड़ी जैवमण्डल

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) ये सभी

20. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. पशुओं को दी जाने वाली दवा डिक्लोफेनेक तथा नॉनस्टीरोइडल एण्टी-इन-क्लेमेटेरी गिद्धों की मृत्यु का मुख्य कारण है।
    2. वर्ष 2006 में पर्यावरण मन्त्रालय ने गिद्धों के संरक्षण के लिए बॉम्बे नेचुरल हिस्ट्री सोसायटी (BNHS) के बीच समझौता हुआ था।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. भारत सरकार ने आर्द्रभूमि संरक्षण और प्रबन्धन अधिनियम 2010 के तहत आर्द्रभूमियों को पाँच वर्गों में बाँटा गया है।
    2. भारत सरकार ने वर्ष 1975 में रामसर कन्वेन्शन के प्रस्तावों पर हस्ताक्षर किए थे।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

22. यदि राष्ट्रीय जल मिशन सही ढंग से और पूर्णत: लागू किया जाए तो देश पर उसका क्या प्रभाव पड़ेगा?
    1. शहरी क्षेत्रों की जल आवश्यकताओं की आंशिक आपूर्ति अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण से हो सकेगी।
    2. ऐसे समुद्र तटीय शहर जिनके पास जल के अपर्याप्त वैकल्पिक स्रोत हैं, की जल आवश्यकताओं की आपूर्ति ऐसी समुचित प्रौद्योगिकी व्यवहार में लाकर की जा सकेगी जो समुद्री जल को प्रयोग लायक बना सकेगी।
    3. हिमालय से उद्गमित सभी नदियाँ प्रायद्वीपीय नदियों से जोड़ दी जाएगी।
    4. सरकार कृषकों द्वारा भौम जल निकालने के लिए बोरिंग से खोदे गए कुए और उन पर लगाई गई मोटर और पम्प-सेट पर वहन किए गए व्यय की पूरी तरह आपूर्ति करेगी।

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 (b) 1 और 2
    (c) 3 और 4 (d) ये सभी

23. राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम शमन परियोजना के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?
    1. इसका कार्यान्वयन पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा प्रतिभागी राज्य सरकारों के सहयोग से किया जाता है।
    2. इस परियोजना के अंतर्गत आंध्र प्रदेश, गुजरात और ओडिशा को अति संवेदनशील राज्यों के रूप में चिन्हित किया गया है

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

24. प्रतिपूरक वनीकरण कोष प्रबंधन एवं योजना प्राधिकरण (कैंप) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. वर्ष 2008 में संसद द्वारा प्रतिपूरक वनीकरण कोष विधेयक पारित किया गया।
    2. पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के दिशा-निर्देशों के अनुसार राज्य स्तरीय कैंप की भी स्थापना की गई।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

25. इको मार्क के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. यह पर्यावरण-अनुकूल उपभोक्ता उत्पादों को मान्यता प्रदान करने हेतु उद्योग-प्रायोजित एक गैर-सरकारी योजना है।
    2. इसमें उत्पाद के लिए भारतीय मानक ब्यूरो की गुणवत्ता संबंधी शर्तें भी शामिल है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और ना ही 2

EBD_7888

26. 'इको-मार्क योजना' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. यह पर्यावरण अनुकूल उत्पादों के उत्पादन और उपभोग को बढ़ावा देने के लिए उत्पाद प्रमाणीकरण और उपभोक्ता जागरूकता योजना है।
    2. पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय उत्पादों को प्रमाणित करेगा और 'इको मार्क' प्रदान करेगा।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

27. 'हरित भारत राष्ट्रीय मिशन' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. इसका उद्देश्य वन/वृक्षों का दायरा बढ़ाना तथा वन (हरित) क्षेत्र की गुणवत्ता में सुधार करना है।
    2. इस मिशन का उद्देश्य वनों में तथा उसके आस-पास स्थानिक लोगों की आजीविका में वृद्धि करना है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1
    (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों
    (d) न तो 1, न ही 2

28. निम्नलिखित में से कौन-से कार्यक्रम जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य-योजना के अंतर्गत आते हैं?
    1. राष्ट्रीय सौर ऊर्जा मिशन
    2. राष्ट्रीय सतत् आवास मिशन
    3. राष्ट्रीय सतत् कृषि मिशन
    4. राष्ट्रीय विद्युत गतिशीलता मिशन

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1, 2 और 3
    (b) केवल 1, 3 और 4
    (c) केवल 2, 3 और 4
    (d) 1, 2, 3 और 4

29. निम्नलिखित में से कौन-सा/से भारत सरकार के 'हरित भारत मिशन' के उद्देश्य को सर्वोत्तम रूप से वर्णित करता है/हैं?
    1. पर्यावरणीय लाभों एवं लागतों को केंद्र एवं राज्य के बजट में सम्मिलित करते हुए तदद्वारा 'हरित लेखाकरण (ग्रीन अकाउंटिंग)' को अमल में लाना
    2. कृषि उत्पाद के संवर्धन हेतु द्वितीय हरित क्रांति आरंभ करना जिससे भविष्य में सभी के लिए खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित हो।
    3. वन आच्छादन की पुन: प्राप्ति और संवर्धन करना तथा अनुकूलन एवं न्यूनीकरण के संयुक्त उपयों से जलवायु परिवर्तन का प्रत्युतर देना।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

30. राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA) भारत में कृषि संरक्षण में किस प्रकार सहायक है? *[IAS 2012-I]*
    1. NBA जैव चोरी को रोकता है तथा देशी और परम्परागत आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण करता है।
    2. NBA कृषि पादपों के आनुवंशिक संशोधान पर चल रहे वैज्ञानिक अनुसंधान को प्रत्यक्षत: मॉनीटर करता है और इसका निरीक्षण करता है।
    3. NBA की अनुशंसा के बिना आनुवंशिक/जैविक संसाधनों से सम्बन्धित बौद्धिक सम्पदा अधिकार हेतु आवेदन नहीं किया जा सकता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

31. बम्बई नेचुरल हिस्ट्री सोसाइटी (BNHS) के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए: *[IAS 2014-I]*
    1. यह पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के अधीन एक स्वायत्त संगठन है।
    2. यह क्रिया-आधारित अनुसंधान, शिक्षा एवं लोक जागरूकता के माध्यम से प्रकृति को बचाने का प्रयास करता है।
    3. यह आम जनता के लिए प्रकृति खोज-यात्राओं एव शिविरों का आयोजन एवं संचालन करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/ से सही है/ हैं?
    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

32. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए: *[IAS 2014-I]*
    1. भारतीय पशु कल्याण बोर्ड, पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 के अधीन स्थापित है।
    2. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण एक सांविधिक निकाय है।
    3. राष्ट्रीय गंगा नदी द्रोणी प्राधिकरण की अध्यक्षता प्रधानमंत्री करते हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 2 (d) 1, 2 और 3

33. निम्नलिखित में से कौन-सा/से भारत सरकार के 'हरित भारत मिशन' के उद्देश्य को सर्वोत्तम रूप से वर्णित करता है/हैं? *[IAS 2016-I]*
    1. पर्यावरणीय लाभों एवं लागतों को केंद्र एवं राज्य के बजट में सम्मिलित करते हुए तदद्वारा 'हरित लेखाकरण (ग्रीन अकाउंटिंग)' को अमल में लाना
    2. कृषि उत्पाद के संवर्धन हेतु द्वितीय हरित क्रांति आरंभ करना जिससे भविष्य में सभी के लिए खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित हो।
    3. वन आच्छादन की पुन: प्राप्ति और संवर्धन करना तथा अनुकूलन एवं न्यूनीकरण के संयुक्त उपयों से जलवायु परिवर्तन का प्रत्युतर देना।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

34. भारत में, यदि कछुए की एक जाति को वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची 1 के अंतर्गत संरक्षित घोषित किया गया हो, तो इसका निहितार्थ क्या है? *[IAS 2017-I]*
    (a) इसे संरक्षण का वही स्तर प्राप्त है जैसा कि बाघ को।
    (b) इसका अब वन्य क्षेत्रों में अस्तित्व समाप्त हो गया है, कुछ प्राणी बंदी संरक्षण के अन्तर्गत है; और अब इसके विलोपन को रोकना असंभव है।
    (c) यह भारत के एक विशेष क्षेत्र में स्थानिक है।
    (d) इस सन्दर्भ में उपर्युक्त (b) और (c) दोनों सही है।

35. वन्यजीव (सुरक्षा) अधिनियम, 1972 के अनुसार, किसी व्यक्ति द्वारा, विधि द्वारा किए गए कतिपय उपबंधों के अधीन होने के सिवाय, निम्नलिखित में से कौन-सा/से प्राणी का शिकार नहीं किया जा सकता? *[IAS 2017-I]*
    1. घड़ियाल
    2. भारतीय जंगली गधा
    3. जंगली भैंस

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

36. राष्ट्रीय हरित अधिकरण (एन.जी.टी.) किस प्रकार केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सी.पी.सी.बी.) से भिन्न है? *[IAS 2018-I]*
    1. एन.जी.टी. का गठन एक अधिनियम द्वारा किया गया है जबकि सी.पी.सी.बी. का गठन सरकार के कार्यपालक आदेश से किया गया है।
    2. एन.जी.टी. पर्यावरणीय न्याय उपलब्ध कराता है और उच्चतर न्यायालयों में मुकदमों के भार को कम करने में सहायता करता है जबकि सी.पी.सी.बी. झरनों और कुँओं की सफाई को प्रोत्साहित करता है, तथा देश में वायु की गुणवत्ता में सुधार लाने का लक्ष्य रखता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(c)	2.	(a)	3.	(b)	4.	(b)	5.	(a)	6.	(c)	7.	(d)	8.	(d)	9.	(a)	10.	(b)
11.	(b)																		

अभ्यास-2

1.	(c)	2.	(b)	3.	(c)	4.	(c)	5.	(d)	6.	(c)	7.	(c)	8.	(c)	9.	(b)	10.	(d)
11.	(d)	12.	(d)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(a)	16.	(b)	17.	(b)	18.	(b)	19.	(a)	20.	(c)
21.	(a)	22.	(b)	23.	(a)	24.	(b)	25.	(b)	26.	(a)	27.	(c)	28.	(a)	29.	(c)	30.	(c)
31.	(c)	32.	(b)	33.	(c)	34.	(a)	35.	(d)	36.	(b)								

अद्यतन पर्यावरणीय खोज एवं घटनाएँ

13 अध्याय

आदि मानव की नई प्रजाति

विलुप्त हो चुकी इस नई प्रजाति के अवशेष फिलीपींस के सबसे बड़े द्वीप लूजोन में पाए गए हैं, जिसके बाद इस प्रजाति का नाम होमो लूजोनेसिस रखा गया है।

वैज्ञानिकों ने फिलीपींस की एक गुफा में आदि मानव की नई प्रजाति खोजी है। इस खोज को नेचर जर्नल में प्रकाशित किया गया। वैज्ञानिकों का कहना है कि विलुप्त हो चुकी इस नई प्रजाति के अवशेष फिलीपींस के सबसे बड़े द्वीप लूजोन में पाए गए हैं, जिसके बाद इस प्रजाति का नाम होमो लूजोनेसिस रखा गया है।

- वैज्ञानिकों द्वारा यह अवशेष फिलीपींस में पाए गए हैं जो कि 50 हजार साल पहले वहां रहते थे।
- इस खोज को नेचर जर्नल में प्रकाशित करते हुए लिखा गया है कि यह अवशेष इस बात के सबूत हैं कि मानवीय विकास रैखिक मतलब कि लीनियर नहीं है, जैसा कि आमतौर पर समझा जाता है।
- इस प्रजाति में पाए जाने वाली कुछ-कुछ भौतिक विशेषताएं प्राचीन मानव प्रजातियों और आज की मानव प्रजाति से मिलती-जुलती हैं।
- फ्रांस, फिलीपींस और आस्ट्रेलिया के शोधकर्ताओं ने मानव प्रजाति के इन अवशेषों को कालो गुफा (Callo Cave) से प्राप्त किया है।

यह वही गुफा है, जहां साल 2007 में 67 हजार साल पुरानी एक हड्डी बरामद की गई थी। बरामद किए गए दांत आश्चर्यजनक रूप से आदि मानवों से अलग हैं।

- शोधकर्ताओं ने हाल ही में यहां से सात दांत और पांच अलग-अलग तरह की हड्डियां बरामद की हैं। ये अवशेष 50 हजार और 67 हजार साल पुराने हैं।
- शोधकर्ताओं द्वारा गुफा से बरामद दांत किसी भी प्रजाति के जानवर से नहीं मिलते। जिसके बाद इसे मानव की ही नई प्रजाति बताया जा रहा है।

शोधकर्ताओं का कहना है कि इन अवशेषों का सीधा संबंध वर्तमान युग के मानवों से तो नहीं है, लेकिन ये मानव प्रजाति के दूर के प्राचीन संबंधी जरूर हो सकते हैं।

मकड़ी की नई प्रजाति

केरल के एर्नाकुलम में मौजूद इलिथोडु जंगलों में मकड़ी की एक नई प्रजाति की खोज की गई है। कोच्चि के सेक्रेड हार्ट कालेज के जंतु वैज्ञानिकों द्वारा एर्नाकुलम के इलिथोडु जंगलों में पहली इन हैब्रोस्टेम मकड़ियों के एक समूह को देखा गया। इस प्रजाति से संबंधित मकड़ी हैब्रोस्टेम (प्रजातियों की श्रेणी का एक वर्गीकरण) विज्ञान के लिए एक नई प्रजाति है।

- वैज्ञानिकों द्वारा खोजी गई मकड़ी की यह प्रजाति आम तौर पर यूरेशिया और अफ्रीका के जंगलों में पाई जाती है। यह मकड़ियाँ 'हैब्रोसेस्टेम जीनस' से जुड़ी एक नई प्रजाति है।
- अध्ययन में पाया गया कि यूरोपीय हैब्रोस्टेम मकड़ियों की तुलना में इलिथोडु में पाई गई मकड़ियाँ पूरी तरह से एक नई प्रजाति हैं क्योंकि उनके पास अलग-अलग प्रजनन अंग हैं।
- एक ही स्थान पर खोजकर्ताओं को भिन्न प्रकार की मकड़ियां देखने को मिलीं। इनमें छह सफेद तथा आफ-व्हाइट धब्बों वाली मकड़ियाँ मिली जिस पर लाल-भूरे और काले रंग के धब्बे हैं।
- वैज्ञानिकों ने पाया कि इन मकड़ियों के अगले दोनों पैरों के भीतर की ओर एक लंबी रीढ़ होती है। इसलिये इसका वैज्ञानिक नाम 'हैब्रोसेस्टेम लान्गिस्पिनम' (*Habrocestum longispinum*) रखा गया है।
- इस रीढ़ की लम्बाई लगभग 2 मिलीमीटर होती है। इन्हें अधिकतर शुष्क, वनीय एवं छायादार जगहों पर रहना पसंद होता है।
- इस शोध को हाल ही में जर्नल आफ नेचुरल हिस्ट्री में प्रकाशित किया गया था।
- वैज्ञानिकों का मानना है कि यदि अनियमित पर्यटन गतिविधियां इसी प्रकार जारी रही तथा जलवायु परिवर्तन के कारण इस प्रकार के छोटे जीव-जंतुओं के अस्तित्व के लिए खतरा हो सकता है।
- अध्ययन में पाया गया कि ये मकड़ियाँ यूरेशिया अफ्रीका के अलावा भारत में भी पाई जाती है।
- इस खोज से महाद्वीपीय बहाव सिद्धांत को भी समर्थन मिलता है, जो बताता है कि दुनिया के महाद्वीप एक बड़े सन्निहित भू-भाग थे जहाँ ये जीव कई लाखों साल पहले पनपे थे।

2018 के दौरान भारत में 105 मीट्रिक टन कार्बन उत्सर्जन

आईईए की रिपोर्ट के अनुसार ऊर्जा खपत बढने का सबसे अधिक लाभ प्राकृतिक गैस को हुआ। कुल ऊर्जा मांग बढ़ोत्तरी में इसकी हिस्सेदारी करीब 45 प्रतिशत रही। रिपोर्ट के अनुसार जीवाश्म ईंधनों की मांग भी लगातार दूसरे साल बढ़ी है और ऊर्जा खपत में इसका योगदान सबसे अधिक रहा है।

अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (आईईए) के अनुसार साल 2018 के दौरान भारत में 105 मीट्रिक टन कार्बन उत्सर्जन हुआ हैं। विश्व भर में ऊर्जा की बढ़ी खपत के कारण साल 2018 में कार्बन उत्सर्जन रिकार्ड स्तर पर पहुंच गया। आईईए की आज जारी 'ग्लोबल एनर्जी एंड CO_2 स्टेटस रिपोर्ट' के मुताबिक कई देशों में हीटिंग और कूलिंग की जरूरतों को पूरा करने के लिए और वैश्विक अर्थव्यवस्था की तेज रफ्तार के कारण वैश्विक ऊर्जा

EBD_7888

खपत बीते साल 2.3 प्रतिशत बढ़कर करीब दोगुनी हो गयी।

- आईईए की रिपोर्ट के अनुसार ऊर्जा खपत बढ़ने का सबसे अधिक लाभ प्राकृतिक गैस का हुआ। कुल ऊर्जा मांग बढ़ोतरी में इसकी हिस्सेदारी करीब 45 प्रतिशत रही।
- रिपोर्ट के अनुसार, जीवाश्म ईंधनों की मांग भी लगातार दूसरे साल बढ़ी है और ऊर्जा खपत में इसका योगदान सबसे अधिक रहा है।
- नवीकरणीय ऊर्जा की मांग भी बढ़ी है लेकिन यह अब भी बिजली की बढ़ती हुई मांग की पूर्ति करने में सक्षम नहीं है।
- रिपोर्ट के मुताबिक, ऊर्जा खपत बढ़ने के कारण साल 2018 में कार्बन उत्सर्जन का स्तर भी 1.7 प्रतिशत बढ़ गया जिसमें सबसे अधिक कार्बन उत्सर्जन कोयला चालित विद्युत संयंत्रों से हुआ। ऊर्जा संबंधी कार्बन उत्सर्जन में इसकी हिस्सेदारी 30 प्रतिशत रही।
- रिपोर्ट के अनुसार, साल 2018 में वैश्विक अर्थव्यवस्था 3.7 प्रतिशत बढ़ी, जिसका सीधा असर ऊर्जा मांग पर रहा। साल 2010 से यह दर औसतन 3.5 प्रतिशत रही थी, कुल वैश्विक ऊर्जा मांग बढ़ोतरी में 70 प्रतिशत योगदान भारत और चीन का है।
- रिपोर्ट के अनुसार, सभी प्रकार के जीवाश्म ईंधनों तथा बिजली क्षेत्र के कारण साल 2018 में कार्बन उत्सर्जन ऐतिहासिक स्तर पर पहुंच गया। कार्बन उत्सर्जन में हुई कुल बढ़ोत्तरी में बिजली क्षेत्र से हुए उत्सर्जन का योगदान करीब दो तिहाई रहा।
- रिपोर्ट के अनुसार, साल 2014 से साल 2016 के बीच कार्बन उत्सर्जन का स्तर लगभग स्थिर रहा। ऐसा ऊर्जा दक्षता बढ़ने तथा कम कार्बन उत्सर्जन वाली प्रौद्योगिकी के बढ़ते इस्तेमाल के कारण कोयले के इस्तेमाल में आयी गिरावट की वजह से हुआ।
- रिपोर्ट के अनुसार, बिजली उत्पादन हेतु कोयले का सबसे अधिक इस्तेमाल एशियाई देशों में हुआ है। कार्बन उत्सर्जन में हुई बढ़ोत्तरी में 85 प्रतिशत योगदान चीन, भारत और अमेरिका का रहा। इस दौरान जापान, जर्मनी, फ्रांस, मैक्सिको और ब्रिटेन में कार्बन उत्सर्जन घटा है।
- आईईए ने पहली बार वैश्विक तापमान वृद्धि में जीवाश्म ईंधनों के असर का आंकलन किया है। आईईए ने पाया कि वैश्विक तापमान में होने वाली एक डिग्री सेल्सियस की बढ़ोत्तरी में कोयले के जलने के कारण हुए कार्बन उत्सर्जन का योगदान 0.3 डिग्री सेल्सियस का है।

UNEP का वैश्विक पर्यावरण आउटलुक रिपोर्ट

लगभग 1.4 मिलियन लोग प्रतिवर्ष निवारक रोगों से मरते हैं, जैसे कि दस्त और आंतों में परजीवी, जो रोगजनक-प्रदूषित पेयजल और अपर्याप्त स्वच्छता से जुड़े हैं।

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) द्वारा 13 मार्च 2019 को वैश्विक पर्यावरण आउटलुक रिपोर्ट (ग्लोबल एनवायरनमेंट आउटलुक रिपोर्ट- GEO) का छठा संस्करण जारी किया गया है। इस रिपोर्ट में भारत के संदर्भ में विभिन्न आंकड़े पेश किये गये हैं। उदहारण के लिए, इसमें कहा गया है कि वर्ष 2018 में, वायु प्रदूषण से भारत में 1.24 मिलियन लोगों की मृत्यु हुई जो कि सभी मौतों का लगभग 12.5 प्रतिशत है। वर्ष 2017 में, मानसून के दौरान आने वाली बाढ़ से बिहार में 8,55,000 लोग विस्थापित हुए। वर्ष 1980 के बाद से जलवायु संबंधी घटनाओं में वैश्विक अर्थव्यवस्था की लागत 1.2 ट्रिलियन डॉलर है, जो कि वैश्विक जीडीपी का लगभग 1.6 प्रतिशत है।

- रिपोर्ट में कहा गया है कि मानव जनित प्रदूषण और पर्यावरणीय क्षति विश्व भर में होने वाले 1/4 आकस्मिक निधन और बीमारियों का कारण है।
- वर्ष 2015 में दुनिया भर में 9 मिलियन लोगों की मौत मानव जनित प्रदूषण के कारण हुई है।
- वायु प्रदूषण, वर्तमान में प्रति वर्ष 6 से 7 मिलियन अकाल मौतों का कारण है। साथ ही यह संभावना भी व्यक्त की गई है कि अगले कुछ वर्षों तक यह आंकड़ा ज्यों का त्यों बना रहेगा।
- माइक्रोप्लास्टिक्स सहित समुद्र में फेंके जाने वाले प्लास्टिक और कूड़े से समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र के सभी स्तरों पर नकारात्मक प्रभाव दिखाई देता है।
- मृदा क्षरण मानव कल्याण और पारिस्थितिक तंत्र के लिए एक बढ़ता खतरा है, विशेष रूप से उन ग्रामीण क्षेत्रों में जो भूमि की उत्पादकता पर सबसे अधिक निर्भर हैं। विश्व के 29% इलाके पर मृदा क्षरण हो रहा है जिस पर 3.2 बिलियन लोग निवास करते हैं।
- लगभग 1.4 मिलियन लोग प्रतिवर्ष निवारक रोगों से मरते हैं, जैसे कि दस्त और आंत्रों परजीवी, जो रोगजनक-प्रदूषित पेयजल और अपर्याप्त स्वच्छता से जुड़े हैं।
- यह अनुमान लगाया गया है कि वर्ष 2050 तक एंटीबायोटिक-प्रतिरोधी संक्रमण दुनिया भर में मौत का मुख्य कारण बनेगा।
- जियो-6 रिपोर्ट में कहा गया है कि वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का 9% जिसका निदान किया जा सकता है। वैश्विक स्तर पर खाद्य पदार्थों का 56% कचरे में फेंक दिया जाता है।

भारत में मेंढक की नई प्रजाति

इस मेंढक के पार्श्व भाग में आंखों की संरचना जैसे काले धब्बे होते हैं। वैज्ञानिकों का मानना है कि ये धब्बे शिकारियों के खिलाफ रक्षात्मक भूमिका निभाते हैं।

भारतीय शोधकर्ताओं की टीम द्वारा हाल ही में दक्षिण-पश्चिम घाट पर मेंढक की नई प्रजाति की खोज की गई है। इस संबंध में एक अध्ययन रिपोर्ट PEER नामक साइंस जर्नल में प्रकाशित हुई है। खोजकर्ताओं द्वारा पश्चिमी घाट में रेंगने वाले और उभयचर जीवों की विविधता को उजागर करने के लिए एक विस्तृत सर्वेक्षण किया गया जिसमें मेंढक की इस प्रजाति के नमूने पाए गए हैं।

इस शोध को इंडियन साइंस इंस्टिट्यूट, बेंगलुरु, फ्लोरिडा नेचुरल हिस्ट्री म्यूजियम, जूलाजिकल सर्वे आफ इंडिया, पुणे तथा जार्ज वाशिंगटन विश्वविद्यालय, अमेरिका द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया। इस सर्वेक्षण में पश्चिम घाट के विभिन्न ऊंचाई वाले स्थानों, अलग-अलग वर्षा क्षेत्रों, विविध प्रकार के आवासों में रहने वाले सरीसृपों और अन्य रेंगने वाले जीवों को शामिल किया गया था।

एस्ट्रोबाट्राचस कुरिचियाना प्रजाति के इस मेंढक की पीठ पर काले धब्बों जैसी संरचना होती है। शोधकर्ताओं ने पाया है कि खतरे की स्थिति में नर मेंढक अपनी पीठ को उठाकर इन धब्बों को प्रदर्शित करते हैं। यह धब्बे इस प्रजाति के मेंढक के लिए रक्षात्मक भूमिका निभाते हैं। यह भी पाया गया कि यह मेंढक कीट-पतंगों जैसी आवाज निकालकर मादा मेंढक को पुकारते हैं। उथले पानी के पोखर के आसपास घास की पत्तियों के नीचे की आमतौर पर नर मेंढक को देखा जाता है। ज्यादातर समय यह मेंढक छिपे रहते हैं और केवल प्रजनन के लिए ही बाहर निकलते हैं, इसलिए इन्हें पहले बहुत कम देखा गया है।

वैज्ञानिकों द्वारा किये गये शोध से पता चला है कि इस नई प्रजाति के पूर्वज जैविक विकास के क्रम में लगभग 6-7 करोड़ साल पूर्व अलग हो गए थे। यह प्रजाति भारत में खोजी गई है, लेकिन इसके रूप एवं आकृति (विशेषकर त्रिकोणीय अंगुली और पैर की अंगुली की युक्तियां) दक्षिण अमेरिकी और अफ्रीका के मेंढकों जैसी दिखती हैं।

- इस प्रजाति को एस्ट्रोबाट्राचस कुरिचियाना नाम दिया गया है और इसे नए एस्ट्रोबैट्राकिन परिवार के तहत रखा गया है।
- इसकी करीबी प्रजातियां लगभग दो हजार किलोमीटर दूर दक्षिण-पूर्व एशिया के भारत-बर्मा और सुंडालैंड के वैश्विक जैव विविधता क्षेत्रों में पाई जाती हैं।
- वैज्ञानिकों के अनुसार, मेंढक की यह प्रजाति अपने दक्षिण-पूर्व एशियाई संबंधियों से लगभग चार करोड़ वर्ष पूर्व अलग हो गई थी।
- प्रायद्वीपीय भारत के प्रमुख जैव विविधता केंद्र में स्थित होने के बावजूद इस प्रजाति की ओर पहले किसी का ध्यान नहीं गया था। स्पष्ट है कि इस क्षेत्र में उभयचरों का दस्तावेजीकरण अभी पूरा नहीं हुआ है। इस मेंढक को अब तक शायद इसलिए नहीं देखा जा सका क्योंकि यह वर्ष के अधिकतर समय गुप्त जीवन शैली जीता है और प्रजनन के लिए बेहद कम समय के लिए बाहर निकलता है।
- पश्चिमी घाट में पाए जाने वाले निक्टीबैट्राकिने और श्रीलंका के लैंकेनेक्टिने मेंढक इस नई प्रजाति के करीबी संबंधियों में शामिल हैं। निक्टीबैट्राकिने प्रजाति का संबंध निक्टीबैट्राकस वंश से है, जबकि लैंकेनेस्टिने मेंढक लैंकेनेक्टेस वंश से संबंधित है।

1700 जीव प्रजातियों के विलुप्त होने का खतरा

पत्रिका 'नेचर क्लाइमेट चेंज' में प्रकाशित एक अध्ययन में यह बात कही गई है कि मनुष्य द्वारा लगातार बढ़ रहे भूमि इस्तेमाल का खामियाजा अन्य जीवों को भुगतना पड़ सकता है।

मनुष्य अपने स्वार्थ हेतु भूमि प्रयोग लगातार बढ़ाकर अन्य जीवों का प्राकृतिक आवास छीन रहा है और इसके कारण 1700 जीव प्रजातियों पर आगामी 50 वर्षों में विलुप्त होने का खतरा मंडरा सकता है।

- दरअसल, इसके कारण अन्य जीवों का प्राकृतिक आवास कम हो रहा है और इसी वजह से जीवों की 1700 प्रजातियों के विलुप्त होने का खतरा है।
- अमेरिका स्थित येल विश्वविद्यालय में प्रोफेसर वाल्टर जेट्स ने कहा कि हमें अपने विश्लेषण से यह पता चला कि वैश्विक भूमि प्रयोग से जुड़े राजनीतिक एवं आर्थिक निर्णयों के कारण विश्वभर में जीवों का प्राकृतिक आवास कितना कम होने की आशंका है।
- अध्ययन में यह पाया गया कि मनुष्यों द्वारा भूमि प्रयोग बढ़ाए जाने से आगामी 50 वर्ष में 1700 प्रजातियों पर विलुप्त होने का खतरा बढ़ने की आशंका है।
- अनुसंधानकर्ताओं ने बताया कि वर्ष 2070 तक इन प्रजातियों का करीब 30 से 50 प्रतिशत प्राकृतिक आवास छिन सकता है।

जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु उपलब्धियों पर प्रकाशन

भारत दुनिया में घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर जलवायु परिवर्तन के विविध पहलुओं पर कार्य करने वाला दुनिया का एक सक्रिय देश बन गया है। सरकार जलवायु परिवर्तन से जुड़ी चिंताओं और सतत विकास से जुड़ी प्राथमिकताओं के बीच में संतुलन बनाने में सफल रहा है।

केन्द्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने 12 फरवरी, 2019 को भारत में जलवायु क्रियाओं के बारे में "भारत-जलवायु समाधानों का नेतृत्व कर रहा है" नामक प्रकाशन जारी किया।

इस प्रकाशन में जलवायु परिवर्तन से निपटने और अनुकूलता के लिए विभिन्नन क्षेत्रों के तहत भारत द्वारा की गई प्रमुख कार्रवाइयों का उल्लेख किया गया है। भारत दुनिया में घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर जलवायु परिवर्तन के विविध पहलुओं पर कार्य करने वाला दुनिया का एक सक्रिय देश बन गया है।

इस प्रकाशन में न केवल जलवायु कार्रवाई के बारे में हमारी उपलब्धियों को उजागर किया गया है बल्कि भविष्य के लिए हमारी तैयारी का भी उल्लेख किया गया है। इस प्रकाशन में जिन पहलों का उल्लेख है वे सतत विकास प्राथमिकताओं के साथ अच्छा संतुलन कायम करते हुए जलवायु परिवर्तन की चिंताओं का समाधान करने की दिशा में हमारी प्रतिबद्धता को दर्शाती हैं।

- पिछले 4 वर्षों के दौरान राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर शुरू की गई अनेक स्वेच्छ और हरित विकास पहलों ने जलवायु परिवर्तन से निपटने और अनुकूलनता के बारे में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।
- ई-मोबिलिटी, हरित ढुलाई, नवीकरणीय ऊर्जा, अपशिष्ट प्रबंधन, वनीकरण और जल आदि विभिन्न क्षेत्रों में अनेक नई नीतियां और पहल शुरू की गई हैं ताकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम से कम किया जा सके।
- अभी हाल में भारत सरकार ने जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से निपटने के लिए अनेक पहल शुरू की हैं। भारत सरकार की कुछ प्रमुख पहलों में जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी), जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय अनुकूलता निधि (एनएएफसीसी), जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (सीसीएटी) और जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना (एसएपीसीसी) शामिल हैं।
- वर्ष 2022 तक 175 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा का उत्पादन करने का महत्वाकांक्षी लक्ष्य, स्मार्ट शहरों, विद्युत वाहनों, ऊर्जा दक्षता, पहलों तथा अप्रैल 2022 तक भारत स्टैज -4 से भारत स्टेज -5 उत्सर्जन मानदंडों को लागू करने जैसे कार्यों को सक्रियता पूर्वक शुरू किया गया है ताकि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम से कम किया जा सके।

EBD_7888

- भारत की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता 74 गीगावाट से अधिक है जिसमें 25 गीगावाट सौर ऊर्जा भी शामिल है। भारत का वन और वृक्ष क्षेत्र 2015 के आकलन की तुलना में 1 प्रतिशत बढ़ा है। एलईडी वितरण के लिए उज्ज्वला जैसी योजना ने 320 मिलियन की संख्या को पार कर लिया है जबकि गरीबी रेखा से नीचे रहने वाली महिलाओं के लिए 63 मिलियन से भी अधिक परिवारों को स्वच्छ कुकिंग चूल्हों का वितरण कर दिया गया है।
- दूसरी द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट में ये तथ्य दर्शाया गया है कि भारत के सकल घरेलू उत्पादन की उत्सरर्जन तीव्रता 2005 से 2014 के बीच घटकर 21 प्रतिशत कम हो गई है।
- जलवायु परिवर्तन पर भारत की राष्ट्रींय कार्य योजना (एनएपीसीसी), अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए), जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना (एसएपीसीसी), ई-मोबिलिटी के लिए फेम योजना, स्मार्ट शहरों के लिए - कायाकल्प और शहरी परिवर्तन हेतु अटल मिशन (अमृत), प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना - स्वच्छ- कुकिंग ईंधन के लिए पहुंच, उज्ज्वला योजना और स्वच्छ, भारत मिशन है।

जलवायु परिवर्तन आज एक वैश्विक समस्या बन गया है और पूरी दुनिया में लगातार हो रहे जलवायु परिवर्तन ने हमारे पर्यावरण और समाज के सामने गंभीर चुनौती पैदा कर दी है।

ग्लोबल वार्मिंग से बदल रहा है समुद्रों का रंग

ग्लोबल वार्मिंग के कारण 21वीं सदी के अंत तक दुनिया के 50 फीसदी से अधिक समुद्रों का रंग बदल जाएगा। शोध के अनुसार पानी का रंग हरा होना उसकी सतह पर उगे फायटोप्लैंक्टन होते हैं।

अमेरिका की मेसाचुसेट्स इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एमआईटी) द्वारा किये गये अध्ययन तथा विश्व आर्थिक फोरम (WEF) द्वारा प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार ग्लोबल वार्मिंग के कारण विश्व भर में समुद्रों का रंग बदल रहा है। इस अध्ययन के अनुसार, ग्लोबल वार्मिंग के कारण 21वीं सदी के अंत तक दुनिया के 50 प्रतिशत से अधिक समुद्रों का रंग बदल जाएगा। एमआईटी के प्रोफेसर स्टेफनी के मुताबिक, उपोष्णकटिबंधीय (सबट्रापिक्स) जैसे इलाकों में पड़ने वाले समुद्रों का रंग 'गहरा नीला' और ध्रुवीय समुद्रों का रंग 'गहरा हरा' हो जाएगा। हालांकि, इन बदलावों को नग्न आंखों से देखना बहुत मुश्किल होगा। हाल ही में यह रिपोर्ट 'नेचर' पत्रिका में भी प्रकाशित हुई है।

- एमआईटी द्वारा किये गये शोध के अनुसार पानी का रंग हरा होना उसकी सतह पर उगे फायटोप्लैंक्टन होते हैं।
- ध्रुवीय समुद्र का तापमान बढ़ने से इनकी मात्रा गहराई तक बढ़ सकती है। जैसे-जैसे तापमान बढ़ेगा वैसे इनकी तादाद में बढ़ोतरी होगी।
- इसी प्रकार समुद्र का पानी नीला होने का मतलब है फायटोप्लैंक्टन की संख्या में कमी।
- फायटोप्लैंक्टन सूक्ष्म जीव होते हैं जो समुद्री जीवों के भोजन का काम करते हैं। इनकी संख्या कार्बन डाइ ऑक्साइड, सूरज की रोशनी और पानी में मौजूद पोषक तत्वों के आधार पर बढ़ती है, जिसमें भारी कमी देखी गई है।
- वैज्ञानिकों का कहना है कि समुद्र की अम्लता का सीधा असर फायटोप्लैंक्टन पर पड़ेगा। इनकी ग्रोथ में कमी होने पर समुद्री जीवों के लिए भोजन का संकट पैदा होगा।
- प्रोफेसर स्टेफनी द्वारा जारी जानकारी के अनुसार जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र में मौजूद छोटी शैवालों को कार्बन डाई ऑक्साइड अवशोषित करना मुश्किल हो रहा है।
- यदि यही स्थिति बनी रही तो समुद्र में जीवन की कल्पना करना मुश्किल हो जाएगा। इनके न रहने पर कार्बन वापस समुद्र से वातावरण में चला जाएगा और कई तरह की समस्याएं पैदा करेगा।
- साथ ही इस रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि समुद्री पानी के तापमान में बढ़ोतरी होने पर शार्क अपना रास्ता भटक रही हैं।

जलवायु परिवर्तन से भयंकर तूफान आने की दर में वृद्धि

अध्ययन में पाया गया कि समुद्र की सतह का तापमान लगभग 28 डिग्री सेल्सियस से अधिक होने पर गंभीर तूफान आते हैं।

जलवायु परिवर्तन के कारण उष्णकटिबंधीय महासागरों का तापमान बढ़ने से सदी के अंत में बारिश के साथ भयंकर बारिश और तूफान आने की दर बढ़ सकती है। यह बात नासा के एक अध्ययन में सामने आई है।

अमेरिका में नासा के 'जेट प्रोपल्शन लेबोरेटरी' (जेपीएल) के नेतृत्व में यह अध्ययन किया गया। जेपीएल के हार्टमुट औमन ने कहा की गर्म वातावरण में गंभीर तूफान बढ़ जाते हैं। भारी बारिश के साथ तूफान आमतौर पर साल के सबसे गर्म मौसम में ही आते हैं।

- इसमें औसत समुद्री सतह के तापमान और गंभीर तूफानों की शुरुआत के बीच संबंधों को निर्धारित करने के लिए उष्णकटिबंधीय महासागरों के ऊपर अंतरिक्ष एजेंसी के वायुमंडलीय इंफ्रारेड साउंडर (एआईआरएस) के उपकरण द्वारा अधिग्रहित 15 वर्षों के आकंड़ों का अध्ययन किया गया।
- 'जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स' में प्रकाशित अध्ययन में यह भी पाया गया कि समुद्र की सतह के तापमान में वृद्धि के कारण हर एक डिग्री सेल्सियस पर 21 प्रतिशत अधिक तूफान आते हैं।

55 किमी प्रति वर्ष खिसक रहा है चुंबकीय उत्तरी ध्रुव

चुंबकीय उत्तरी ध्रुव की सहायता से कंपास पर दिशा देखी जाती है लेकिन चुंबकीय ध्रुव के खिसकने के कारण अब समुद्री यात्रा के दौरान एवं हवाई यात्रा के दौरान दिशा का पता लगाना मुश्किल हो रहा है।

वैज्ञानिकों के अनुसार चुंबकीय उत्तरी ध्रुव अपनी जगह से खिसक रहा है। चुंबकीय उत्तरी ध्रुव हर साल लगभग 55 किलोमीटर खिसक रहा है। वैज्ञानिकों ने बताया कि वर्ष 2017 में इंटरनेशनल डेट लाइन (आईडीएल) को पार कर लिया था।

इसका महत्व इस बात से समझा जा सकता है कि चुंबकीय उत्तरी ध्रुव की सहायता से कंपास पर दिशा देखी जाती है लेकिन चुंबकीय ध्रुव के खिसकने के कारण अब समुद्री यात्रा के दौरान एवं हवाई यात्रा के दौरान दिशा का पता लगाना मुश्किल हो रहा है। पृथ्वी का चुंबकीय उत्तरी ध्रुव पिछले कुछ दशकों में इतनी तेजी से खिसक रहा है कि वैज्ञानिकों के पूर्व में लगाए गए अनुमान अब जलमार्ग के लिए सही नहीं बैठ रहे हैं। वैज्ञानिकों ने 04 फरवरी, 2019 को एक अपडेट जारी किया जिसमें बताया गया है कि सटीक चुंबकीय उत्तरी ध्रुव असल में कहां है।

- मैरीलैंड यूनिवर्सिटी के भू-भौतिकविद डेनियल लेथ्रोप द्वारा जारी जानकारी के अनुसार इसका कारण पृथ्वी के बाहरी कोर में हलचल है। पृथ्वी के कोर में लोहे और निकल का गर्म तरल महासागर है जहां हलचल से विद्युतीय क्षेत्र पैदा होता है।

- चुंबकीय ध्रुव के इतने तेजी से खिसकने का सटीक कारण फिलहाल वैज्ञानिकों के लिए रहस्य ही है लेकिन उनका अनुमान है कि पृथ्वी की सतह के नीचे होने वाले परिवर्तन इसका कारण हैं।
- वर्ल्ड मैग्नेटिक मॉडल (WMM) को हर पांच साल में अपडेट किया जाता है, जो आखिरी बार यह 2015 में अपडेट हुआ था। लेकिन 2016 में पता चला कि चुंबकीय उत्तरी ध्रुव अनुमान से ज्यादा तेजी से जगह बदल रहा है। 2018 में यूएस नेशनल ओशनिक एंड एटमोस्फेरिक एडमिनिस्ट्रेशन और ब्रिटिश जियोलाजिकल सर्वे के वैज्ञानिकों ने दावा किया कि जल्द ही इसे अपडेट करने की जरूरत है क्योंकि डब्ल्यूएमएम की बढ़ चुकी मौजूदा त्रुटियों के चलते नेविगेशन में आने वाली गलतियां अस्वीकार्य हैं।
- ध्रुवों के घूमने पर उनके नाम भी बदल जाते हैं। उदाहरण के तौर पर फेयरबैंक्स एवं अलास्का एयरपोर्ट का नाम 2009 में क्रमशः 1 एल-19 आर और 2 एल 20 आर था।

वर्ष 2100 तक हिमालय के ग्लेशियर का दो तिहाई हिस्सा पिघल जायेगा

यदि ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने वाला पेरिस संधि लक्ष्य हासिल हो जाता है तो भी एक तिहाई हिमनद पिघलना तय है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम

केंद्रीय वन एवं पर्यावरण मंत्रालय ने 10 जनवरी 2019 को प्रदूषण से निपटने के लिए राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (एनसीएपी) नाम से यह योजना लांच की है। इसके तहत इन सभी शहरों में प्रदूषण से निपटने के लिए सभी जरूरी कदम उठाए जाएंगे।

केंद्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री हर्षवर्धन ने नीति आयोग के मुख्य कार्यकारी अधिकारी अमिताभ कांत की मौजूदगी में इंदिरा पर्यावरण भवन में इस कार्यक्रम की शुरुआत की।

खासबात यह है कि प्रदूषण में कमी का यह आंकलन 2017 में हवा की गुणवत्ता के आधार पर होगा। वायु प्रदूषण के बढ़ते स्तर को देखते हुए सरकार ने इससे निपटने की अब एक देशव्यापी योजना बनाई है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम का उद्देश्य वायु प्रदूषण की रोकथाम, नियंत्रण और उसे कम करने के लिए बड़े पैमाने पर काम करना है। साथ ही पूरे देश में वायु की गुणवत्ता निगरानी को बेहतर बनाया जायेगा और वायु प्रदूषण के प्रति लोगों में जागरूकता फैलाना भी कार्यक्रम का हिस्सा है। इस कार्यक्रम के तहत वर्ष 2024 तक हवा में पीएम 2.5 और पीएम 10 प्रदूषकों के स्तर में 20 से 30 प्रतिशत तक की कमी लाने का लक्ष्य रखा गया है।

- इस कार्यक्रम का मूल संबद्ध केंद्रीय मंत्रालयों, राज्य सरकारों, स्थानीय निकायों और अन्य हितधारकों को साथ लेकर सम्मिलित प्रयास से प्रदूषण के सभी कारकों पर फोकस करना है।
- इन शहरों का चयन विश्व स्वास्थ्य संगठन और प्रदूषण के बढ़े स्तर को लेकर जारी होने वाली रिपोर्ट के आधार पर किया गया है।
- वहीं इस योजना के तहत इन सभी शहरों में निगरानी तंत्र को मजबूत बनाने की बात कही गई है। अभी इनमें से सिर्फ 70 शहरों में ही वायु प्रदूषण को जांचने की व्यवस्था है। इनमें से कुछ शहरों में इसका आंकलन मैनुअल तरीके से ही किया जाता है।

केन्द्र सरकार के स्तर पर पर्यावरण मंत्रालय की एक समिति और राज्य के स्तर पर राज्य के मुख्य सचिव की अगुवाई वाली समिति शहरों की कार्ययोजना को लागू करने की निगरानी करेगी।

जलवायु परिवर्तन हेतु 200 बिलियन डॉलर का निवेश

विश्व बैंक ने जलवायु परिवर्तन की समस्या से निपटने के लिए निवेश बढ़ाने की घोषणा की है। विश्व बैंक के अनुसार वर्ष 2021-25 के लिए जलवायु परिवर्तन की मुसीबत से निपटने के लिए फंडिंग को दोगुना करने का निर्णय लिया है।

विश्व बैंक द्वारा अब इस राशि को बढ़ाकर 200 अरब डॉलर करने की घोषणा की गई है। विश्व बैंक ने राशि दोगुनी करने की घोषणा जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसीसी) के समिट में की थी। विश्व बैंक द्वारा जारी बयान में कहा गया कि लगभग 100 अरब डॉलर सीधे विश्व बैंक के फंड किए जाएंगे। इसके अलावा शेष राशि को विश्व बैंक की दो एजेंसी से जुटाया जाएगा।

- जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए विकसित देशों ने विकासशील देशों में निवेश करने पर सहमति जताई थी। वर्ष 2020 तक के लिए 100 बिलियन डॉलर दिए जाने हैं। वर्ष 2016 में 48.5 बिलियन डॉलर और 2017 में 56.7 बिलियन डॉलर दिए गए थे।
- 200 में से 100 बिलियन डॉलर की रकम विश्व बैंक की तरफ से दी जाएगी. इसके अलावा बाकी पैसा वर्ल्ड बैंक की जुड़ी एजेंसियों से जुटाया जाएगा।
- विश्व बैंक के सीनियर डायरेक्टर जान रूमे के अनुसार यदि हम उत्सर्जन कम करने में नाकाम रहते हैं तो 2030 तक 10 करोड़ लोग गरीबी में पहुंच जाएंगे। अफ्रीका, दक्षिण एशिया और लैटिन अमेरिका से 13 करोड़ लोग पलायन कर चुके हैं।
- विकासशील देशों के सबसे ज्यादा प्रभावित क्षेत्रों तक मदद पहुंचती रहे, इसके लिए विश्व बैंक एक ढांचा बनाना चाहता है। विश्व बैंक स्मार्ट खेती और पानी की उपलब्धता के लिए निवेश करेगा।

भारत के पहले राष्ट्रीय पर्यावरण सर्वेक्षण की घोषणा

पर्यावरण सर्वेक्षण के संपूर्ण ग्रीन डेटा का पहला सेट 2020 से उपलब्ध होगा जो कि जिला, राज्य और राष्ट्रीय स्तरों पर निर्णय लेने के लिये नीति निर्माताओं के हाथों में एक महत्त्वपूर्ण उपकरण प्रदान करेगा।

पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा हाल ही में घोषणा की गई कि जनवरी 2019 से देश के 24 राज्यों और तीन केंद्र शासित प्रदेशों के 55 जिलों में भारत का पहला राष्ट्रीय पर्यावरण सर्वेक्षण (एनईएस) आयोजित किया जायेगा।

सर्वेक्षण के संपूर्ण ग्रीन डेटा का पहला सेट 2020 से उपलब्ध होगा जो कि जिला, राज्य और राष्ट्रीय स्तरों पर निर्णय लेने के लिये नीति निर्माताओं के हाथों में एक महत्त्वपूर्ण उपकरण प्रदान करेगा।

- सर्वेक्षण विभिन्न पर्यावरणीय मानकों जैसे- वायु, जल, मिट्टी की गुणवत्ता, उत्सर्जन सूची, ठोस, खतरनाक तथा ई-अपशिष्ट, वन तथा वन्यजीव, जीव तथा वनस्पति, आर्द्रभूमि, झीलों, नदियों और अन्य जल निकायों पर व्यापक डेटा एकत्र करने के लिये ग्रिड-आधारित दृष्टिकोण के माध्यम से किया जाएगा।

EBD_7888

- यह देश भर के सभी जिलों की कार्बन आच्छादन क्षमता का भी आकलन करेगा।
- राष्ट्रीय पर्यावरण सर्वेक्षण सभी जिलों को उनके पर्यावरण प्रदर्शन पर रैंक प्रदान करेगा और वहां मौजूद सबसे हरित क्षेत्र आदि के बारे में बताएगा।
- सर्वेक्षण के बाद अगले वर्ष अर्थात 2020 से डेटा उपलब्ध होगा क्योंकि एकत्रित डेटा को संकलित करने में इतना समय लग जायेगा।
- देश के सभी 716 जिलों में तीन से चार साल की अवधि में सर्वेक्षण किये जाने की उम्मीद है। वर्तमान में, सभी 55 जिलों में आवश्यक प्रारंभिक कार्य और प्रशिक्षण किया जा रहा है जहाँ अगले वर्ष राष्ट्रीय पर्यावरण सर्वेक्षण आयोजित किया जाएगा।
- इन 55 जिलों में दक्षिण दिल्ली, महाराष्ट्र में पुणे और पालघर, हरियाणा में गुरुग्राम और मेवात (नुह) शामिल हैं।
- हिमाचल प्रदेश में कुल्लू, बिहार में नालंदा, झारखंड में धनबाद, गुजरात में जामनगर एवं मेहसाना, राजस्थान में अलवर एवं बाड़मेर, तमिलनाडु में कोयम्बटूर एवं मदुरै, कर्नाटक में शिमोगा तथा तेलंगाना में हैदराबाद शामिल हैं।

आईपीसीसी द्वारा जलवायु परिवर्तन से संबंधित रिपोर्ट जारी

रिपोर्ट में कहा गया है कि भारतीय उपमहाद्वीप में भी इसके भयानक परिणाम होंगे। आईपीसीसी की सह-अध्यक्षा डेब्रा रार्बर्ट्स के मुताबिक, आने वाले कुछ साल मानव इतिहास के लिए सबसे अहम साबित होने वाले हैं।

जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र की संस्था इंटरगर्वमेंटल पैनल आफ क्लाइमेट चेंज (आईपीसीसी) ने 08 अक्टूबर, 2018 को अपनी रिपोर्ट जारी की है।

रिपोर्ट में चेतावनी दी गई है कि ग्रीन हाउस गैसों के मौजूदा उत्सर्जन स्तर को देखते हुए 2030 तक दुनिया का तापमान 1.5 डिग्री तक बढ़ जाएगा। रिपोर्ट में कहा गया है कि भारतीय उपमहाद्वीप में भी इसके भयानक परिणाम होंगे। आईपीसीसी की सह-अध्यक्षा डेब्रा रार्बर्ट्स के मुताबिक, आने वाले कुछ साल मानव इतिहास के लिए सबसे अहम साबित होने वाले हैं। रिपोर्ट में बताया गया है कि ग्लोबल वार्मिंग की वजह से जलवायु में बदलाव के असर समय से पहले दिखाई देने लगे हैं। रिपोर्ट के सह-लेखक और जलवायु परिवर्तन के जानकार आर्थर वाइन्स ने बयान जारी किया कि अब इस पर आम सहमति बन चुकी है कि ग्लोबल वार्मिंग इंसानों की सेहत पर असर डालती है और इसकी वजह से लाखों लोग जान गंवाते हैं।

- भारतीय उपमहाद्वीप में इसका सबसे ज्यादा असर कोलकाता और कराची पर पड़ने के आसार जताए गए हैं।
- रिपोर्ट के अनुसार यदि विश्व का तापमान 2 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ता है तो भारत को 2015 से भी बुरी स्थिति का सामना करना पड़ सकता है।
- विदित हो कि वर्ष 2015 में गर्म थपेड़ों से भारत में लगभग 2500 लोगों की जान चली गई थी.
- रिपोर्ट के अनुसार पिछले 150 वर्षों में दिल्ली का तापमान लगभग 1 डिग्री सेल्सियस, मुंबई का 0.7 डिग्री, चेन्नई का 0.6 डिग्री और कोलकाता का 1.2 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ा है।
- इस रिपोर्ट में जलवायु परिवर्तन के स्वास्थ्य, आजीविका, खाद्य सुरक्षा, जल आपूर्ति, मानव सुरक्षा तथा आर्थिक विकास पर पड़ने वाले प्रभावों को दर्शाया गया है।
- आईपीसीसी द्वारा जारी 400 पन्नों की रिपोर्ट में कहा गया है कि पिछले कुछ समय में धरती की सतह पर तापमान करीब 1 डिग्री तक बढ़ चुका है।
- इतना तापमान महासागर का स्तर बढ़ाने और खतरनाक तूफान, बाढ़ और सूखा जैसी स्थिति लाने के लिए काफी है।
- वैज्ञानिकों का अनुमान है कि आने वाले समय में धरती का तापमान 3 से 4 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ सकता है।
- इस रिपोर्ट में दर्शाया गया है कि तापमान में आधा डिग्री के कारण काफी बदलाव आ जाता है, इससे विश्व की जनसँख्या तथा पारिस्थितिकी तंत्र पर हीट वेव, आर्कटिक की बर्फ पिघलने, समुद्री जल स्तर के बढ़ने, अनियमित वर्षा, कृषि उपज में कमी तथा कई जीव प्रजातियों के विलुप्त इत्यादि में वृद्धि हो रही है।

नीलकुरिंजी पौधे का संरक्षण

तमिलनाडु सरकार ने हाल ही में नीलकुरिंजी नामक पौधे के संरक्षण के लिए योजना की घोषणा की है। यह पौधा बारह वर्षों में एक बार खिलता है। हाल ही में सरकार को इस पौधे के फूलों की व्यापारिक बिक्री की शिकायतें मिली थी, जिसके बाद यह कदम उठाया गया।

- यह एक किस्म का उष्णकटिबंधीय पौधा है। यह पौधा पश्चिमी घाट के शोला वन में पाया जाता है। पूर्वी घाट में यह पौधा शेवराय पहाड़ियों में पाया जाता है।
- यह पौधा केरल में अनामलाई हिल्स और अगाली हिल्स तथा कर्नाटक के संदुरु हिल्स में पाया जाता है।
- इस पौधे की लम्बाई 30 से 60 सेंटीमीटर होती है। यह पौधा 1300 से 2400 मीटर की ऊंचाई वाले स्थानों पर उगता है।
- नीलकुरिंजी के फूल बैंगनी-नीले रंग के होते हैं। इसमें 12 वर्षों में एक बार ही फूल खिलते हैं।
- इन फूलों के कारण ही पश्चिमी घाट की नीलगिरी पहाड़ियों को नीला पर्वत कहा जाता है।
- इसे दुर्लभ किस्म का पौधा घोषित किया गया है।
- यह पश्चिम घाट के अतिरिक्त विश्व के किसी दूसरे हिस्से में नहीं उगता। यह पौधा संकटग्रस्त पौधें की प्रजाति में शामिल है।

जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु कार्बन टैक्स

इंस्टीटयूट फार क्लाइमेट इकोनामिक्स के अनुसार वैज्ञानिक और अर्थशास्त्री इस पर एकमत हैं कि अर्थव्यवस्थाओं को व्यवहार में बदलाव लाने का संकेत देने का सबसे अच्छा तरीका कार्बन शुल्क है। विश्व बैंक की मुख्य कार्यकारी अधिकारी क्रिस्टलीना जार्जिया ने जलवायु परिवर्तन पर कनाडा में 20 सितंबर 2018 को हुई जी-7 की बैठक में कहा कि जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए कार्बन उत्सर्जन पर कर लगाना या कार्बन प्रदूषण पर शुल्क लगाना जरूरी है।

प्रति टन कार्बन उत्सर्जन पर शुल्क आकलन की प्रक्रिया का हवाला देते हुए विश्व बैंक ने कहा कि हमारा मानना है कि कार्बन के लिए एक शैडो शुल्क तय करके हम एक आर्थिक संकेत दे सकते हैं।

46 देशों ने शुल्क लागू किया - इंस्टीटयूट फार क्लाइमेट इकोनॉमिक्स के अनुसार वैज्ञानिक और अर्थशास्त्री इस पर एकमत हैं कि अर्थव्यवस्थाओं को व्यवहार में बदलाव लाने का संकेत देने का सबसे अच्छा तरीका कार्बन शुल्क है। 01 अप्रैल 2018 से 46 देशों और 26 द्वीपीय सरकारों ने कार्बन शुल्क लागू किया है।

कर के तहत सबसे ज्यादा प्रदूषण फैलाने वाली कंपनियों को कोटा दिया गया है। उन्हें साथ ही अन्य कंपनियों के साथ कोटे की खरीद-बिक्री का अधिकार भी दिया गया है। इन नीतियों के तहत एक टन उत्सर्जित कार्बन का मूल्य एक डालर से लेकर 133 डॉलर तक तय किया गया है। कार्बन कर एक अप्रत्यक्ष कर है। यह उन आर्थिक गतिविधियों पर लगाया जाता है जिनसे प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से जनजीवन पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। इसके द्वारा सरकारें अपना राजकोष भी संवर्धित करती हैं। इस कर से दो अन्य कर भी संबंधित हैं- उत्सर्जन कर और ऊर्जा कर। उत्सर्जन कर जहाँ प्रत्येक टन हरितगृह गैस के उत्सर्जन पर लगने वाला कर है, वहीं ऊर्जा कर ऊर्जा से संबंधित वस्तुओं पर आरोपित कर है। संयुक्त राष्ट्र ने वर्ष 1992 में बढ़ते हरितगृह गैस के स्तर को नियंत्रित करने तथा इससे पर्यावरण पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव को कम करने की दिशा में पहल की। भारत मे 01 जुलाई 2010 से कार्बन कर को लागू कर दिया गया है। वर्तमान मानक के अनुसार प्रति मीट्रिक टन कार्बन डाइ ऑक्साइड उत्सर्जन पर 50 रुपये कर स्वरूप संबंधित कम्पनियों को अदा करना पड़ता है। भारत कार्बन कर को स्वविवेक पहल प्रक्रिया और पर्यावरण पर राष्ट्रीय कार्ययोजना के क्रियान्वयन के लिए दायित्वबोध से प्रेरित होकर कर रहा है। इस दिशा में पहले से पहल करते हुए फिनलैण्ड ने वर्ष 1990 में अपने यहाँ कार्बन कर लगाने की शुरुआत की। ऐसा करने वाला फिनलैण्ड पहला राष्ट्र है। तत्पश्चात स्वीडन और ब्रिटेन ने वर्ष 1991 में इस प्रक्रिया को अपनी भूमि पर लागू किया।

ओशियन क्लीनअप

इस अभियान के तहत समुद्र में 'यू' आकार का 2,000 फुट का कलेक्शन सिस्टम डाला गया है जिसकी मदद से पानी में मिले कचरे को अलग किया जाता है।

विश्व भर में समुद्रों से प्रदूषण हटाने तथा समुद्रों की सफाई करने के लिए अब तक का सबसे बड़ा अभियान 'ओशियन क्लीनअप' केलिफोर्निया से आरंभ किया गया। इसका उद्देश्य समुद्र से प्लास्टिक तथा अन्य कचरा निकालना एवं समुद्र को प्रदूषित होने से बचाना है।

इस अभियान की शुरुआत करनेवाले बोयान स्लाट नामक 24 वर्षीय युवा हैं। उनके अभियान को विश्व भर के वैज्ञानिकों ने समर्थन दिया। छह वर्ष तक इस प्रोजेक्ट पर काम करने के बाद इसे 08 सितंबर 2018 को लान्च किया गया।

- इस अभियान के तहत समुद्र में 'यू' आकार का 2,000 फुट का कलेक्शन सिस्टम डाला गया है जिसकी मदद से पानी में मिले कचरे को अलग किया जाता है।
- इस अभियान के तहत सबसे पहले कैलिफोर्निया से हवाई तक लगभग 6,00,000 किलोमीटर के क्षेत्र में समुद्री क्षेत्र को साफ करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया है।
- अनुमानित क्षेत्र 1.6 मिलियन वर्ग किलोमीटर अर्थात टेक्सास के आकार से दोगुना अथवा फ्रांस के आकार का तीन गुना है।
- इस क्षेत्र में 80 हजार टन प्लास्टिक कचरा होने का अनुमान है जो कि 500 जंबो जेट विमानों के वजन के समान है।
- इस अभियान का लक्ष्य है कि हर साल समुद्र से करीब 50 टन कचरा साफ किया जा सके।
- यही नहीं समुद्र से निकाले जाने के बाद उन प्लास्टिक के कचरों को रिसाइकल करने की भी योजना बनाई गई है।

2030 तक बैंकाक का 40% हिस्सा डूबने की आशंका

विश्व बैंक द्वारा हाल ही में वैश्विक जलवायु परिवर्तन पर एक रिपोर्ट जारी की है। इस रिपोर्ट में बैंकाक के बारे में विशेष उल्लेख किया गया है। इसमें कहा गया है कि बैंकाक तेजी से समुद्र में समा रहा है।

इसके अतिरिक्त रिपोर्ट के मुताबिक समुद्र से बढ़ते जलस्तर की वजह से मुंबई और कोलकाता पर भी खतरा मंडरा रहा है। वर्ष 2050 तक इन दोनों शहरों के कई इलाकों के समुद्र में समाने का खतरा है जिससे चार करोड़ लोगों को विस्थापित करना पड़ेगा।

- वैज्ञानिकों के मुताबिक बैंकाक शहर पुराने दलदली जमीन पर बसा है, समुद्री तल से ऊंचाई महज 1.5 मीटर है।
- प्रत्येक वर्ष समुद्र के जलस्तर में प्रति वर्ष चार मिलीमीटर की वृद्धि हो रही है। यह बढ़ोतरी दुनिया के अन्य समुद्री तटों के मुकाबले सबसे अधिक है।
- जलप्रलय की आशंका से जूझ रहा बैंकाक जलवायु परिवर्तन पर बातचीत की मेजबानी के लिए भी तैयार हो रहा है।
- वैज्ञानिकों की मानें तो जलवायु परिवर्तन की यही गति रही और समुद्र का जलस्तर इसी तरह बढ़ा तो अगले 12 वर्ष में शहर का 40 प्रतिशत हिस्सा समुद्रा में समा जाएगा।
- वर्ष 2018 के अंत में पोलैंड में होने वाले संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन की तैयारियों पर चर्चा के लिए बैंकाक में बैठक आयोजित की गई है।

योजना ओ-स्मार्ट

ओ-स्मार्ट नामक इस योजना में महासागर विकास से जुड़ी 16 उप-परियोजनाओं जैसे- सेवाएं, प्रौद्योगिकी, संसाधन, प्रेषण और विज्ञान को शामिल किया गया है।

प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी की अध्यक्षता में आर्थिक मामलों की मंत्रिमंडल समिति ने व्यापक योजना- महासागरीय सेवाओं, प्रौद्योगिकी, निगरानी, संसाधन प्रतिरूपण और विज्ञान (ओ-स्मार्ट) को अपनी मंजूरी प्रदान की है। लगभग 1623 करोड़ रुपये की कुल लागत की यह योजना 2017-18 से 2019-20 की अवधि के दौरान लागू रहेगी।

इस योजना में महासागर विकास से जुड़ी 16 उप-परियोजनाओं जैसे- सेवाएं, प्रौद्योगिकी, संसाधन, प्रेषण और विज्ञान को शामिल किया गया है।

- ओ-स्मार्ट के कार्यान्वयन से सतत विकास लक्ष्य -14 से जुड़े मुद्दों के समाधान में मदद मिलेगी, जिनका उद्देश्य महासागरों के इस्तेमाल, निरंतर विकास के समुद्री संसाधनों का संरक्षण करना है।
- यह योजना (ओ-स्मार्ट) नीली अर्थव्यवस्था के विभिन्न पहलुओं के कार्यान्वयन के लिए आवश्यक वैज्ञानिक और तकनीकी पृष्ठभूमि प्रदान करेगी।
- ओ-स्मार्ट योजना के अंतर्गत स्थापित आधुनिक पूर्व चेतावनी प्रणालियां, सुनामी, झंझावात जैसी समुद्री आपदाओं से प्रभावी तरीके से निपटने में मदद करेंगी।
- इस योजना के अंतर्गत विकसित प्रौद्योगिकियां भारत के आस-पास के समुद्रों से विशाल समुद्री सजीव और निर्जीव संसाधनों को उपयोग में लाने में मदद करेंगी।

EBD_7888

महासागरीय क्षेत्र में राष्ट्रीय हितों और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं वाली बहु-विषयक योजनाओं के कार्यान्वयन के महत्व को पहचानते हुए मंत्रालय ने व्यापक योजना (ओ-स्मार्ट) के एक हिस्से के रूप में वर्तमान योजनाओं को केन्द्र में रखकर विशेष रूप से जारी रखने का प्रस्ताव रखा है।

योजना के अंतर्गत दी जाने वाली और विकसित महासागरीय परामर्श सेवाएं और प्रौद्योगिकियां दर्जनों क्षेत्रों की विकास गतिविधियों, भारत के तटवर्ती राज्यों सहित समुद्र तट के परिवेश के कामकाज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के साथ ही जीडीपी में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। इसके अलावा महासागरीय आपदाओं जैसे सुनामी, झंझावात आदि के लिए स्थापित आधुनिक पूर्व चेतावनी प्रणालियां भी भारत और हिंद महासागर के देशों को 24 घंटे सेवाएं प्रदान कर रही हैं, जिसे यूनेस्को द्वारा मान्यता दी गई है।

बढ़ते समुद्री जल-स्तर पर प्रति वर्ष 14 ट्रिलियन डॉलर खर्च

यूके नेशनल ओशियनोग्राफिक सेंटर (एनओसी) द्वारा जारी इस शोध पत्र के अनुसार समुद्री जल स्तर के बढ़ने से इस समस्या से बचाव के लिए वार्षिक 14 ट्रिलियन डॉलर खर्च किये जायेंगे।

समुद्री जल का बढ़ता हुआ स्तर वर्ष 2100 तक प्रतिवर्ष 14 ट्रिलियन डालर तक का हो सकता है। वैज्ञानिकों का कहना है कि यदि वैश्विक तापमान की बढ़ोतरी को 2 डिग्री सेल्सियस तक नहीं रोका गया तो इसके गंभीर परिणाम होंगे।

यूके नेशनल ओशियनोग्राफिक सेंटर (एनओसी) द्वारा जारी इस शोध पत्र के अनुसार समुद्री जल स्तर के बढ़ने से इस समस्या से बचाव के लिए वार्षिक 14 ट्रिलियन डॉलर खर्च किये जायेंगे। यह शोधपत्र 'एनवायरनमेंट रिसर्च लेटर्स' नामक पत्रिका में 3 जुलाई को प्रकाशित हुआ।

इस अध्ययन के प्रमुख शोधकर्ता डा. स्वेतलाना जेव्रेजेवा ने कहा, "600 मिलियन से अधिक लोग 10 मीटर से भी कम ऊंचाई वाले तटीय क्षेत्रों में रहते हैं। पिघलती चट्टानों और बर्फीली चट्टानों पर मौजूद ग्रीष्म कालीन मौसम के कारण समुद्री जल स्तर बहुत तेजी से बढ़ रहा है। इसलिए ग्लोबल वार्मिंग के दुष्परिणामों में बढ़ता समुद्री जल स्तर सबसे अधिक महत्वपूर्ण है।"

- शोधकर्ताओं के अनुसार चीन जैसे उच्चतम-मध्यम आय वाले देशों में बाढ़ की लागत में सबसे ज्यादा वृद्धि देखी जाएगी।
- शोधकर्ताओं ने बताया है कि उच्चतम आय वाले देशों को कम से कम भुगतना होगा क्योंकि इन देशों के पास अन्य देशों की तुलना में बेहतर इंफ्रास्ट्रक्चर है।
- उत्सर्जन परिदृश्य और सामाजिक-आर्थिक परिदृश्यों के लिए समुद्र स्तर के अनुमान भी दिये गये हैं।
- 21वीं सदी में वैश्विक तापमान 2 डिग्री सेल्सियस से कम एवं 1.5 डिग्री तक रखने के लिए किसी परिदृश्य के बारे में नहीं बताया गया है।
- शोधकर्ताओं की टीम ने 1.5 से 2 डिग्री सेल्सियस के आधार पर समुद्री जलस्तर का अध्ययन किया है। इसमें वैश्विक एवं क्षेत्रीय समुद्री जल स्तर के बारे में बताया गया है।
- इस अध्ययन के लिए विश्व बैंक की आय समूहों का उपयोग किया गया है तथा आंकड़ों के आधार पर अध्ययन कर के इस निष्कर्ष पर पहुंचा गया है।

अंटार्कटिका के नीचे छिपी पर्वत श्रृंखलाओं की खोज

अंटार्कटिका में बर्फ के नीचे ढकी श्रृखंलाओं का पता लगाने के लिए रडार का इस्तेमाल किया गया था। इस खोज की जानकारी जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स में प्रकाशित की गई।

शोधकताओं ने अंटार्कटिका में जमी बर्फ के नीचे छिपी पर्वत श्रृंखलाओं और तीन गहरी घाटियों की खोज की है। यह खोज यूरोपीय स्पेस एजेंसी के पोलर गैप प्रोजेक्ट के तहत की गई।

- वैज्ञानिकों के अनुसार 350 किलोमीटर लंबी और 35 किमी चौड़ी फाउंडेशन ट्राफ तीनों घाटियों में सबसे बड़ी है।
- इसकी लंबाई लंदन से मैनचेस्टर के बीच की दूरी के बराबर और चौड़ाई न्यूयार्क के मैनहट्टन द्वीप से आधी है।
- पाटक्सेंट खाड़ी की लंबाई 300 किमी और चौड़ाई 15 किमी है, जबकि आफसेट रिफ्ट बेसिन 150 किमी लंबी और 30 किमी चौड़ी है।
- वैज्ञानिकों का मानना है कि अंटार्कटिका ग्लेशियरों के भीतर गर्म गुफाओं में जीव जन्तुओं और वनस्पतिओं की मौजूदगी हो सकती है।

वैज्ञानिकों द्वारा की गई इस खोज से यह पता लगाया जा सकेगा कि पूर्वी अंटार्कटिक में मौजूद विशाल बर्फ की चादरों की जलवायु परिवर्तन से पहले क्या स्थिति थी तथा भविष्य में इसका क्या प्रभाव होगा। ब्रिटेन स्थित नार्थमब्रीया यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं का कहना है, पर्वत श्रृंखलाएं पूर्व अंटार्कटिका की पिघली हुई बर्फ को पश्चिमी अंटार्कटिका के रास्ते तक पहुंचने से रोक रही हैं, लेकिन जलवायु परिवर्तन के कारण बर्फ की चादर अधिक तेजी से पिघलेगी और पानी का प्रवाह तेज होगा।

अभ्यास-1

1. एक सींग वाला गैण्डा केवल भारत में ही पाया जाता है, जिसकी मुख्य शरणस्थली काजीरंगा उद्यान, मानस अभयारण्य तथा जलदापारा है। इसका अवैध शिकार किसकी प्राप्ति के लिए किया जाता है?
   (a) सींग की (b) मांस की
   (c) चमड़े की (d) सींग एवं मांस की
2. साइट्स (वन्यजीव और वनस्पति की लुप्तप्राय प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर अभिसमय) का 'माइक' कार्यक्रम निम्नलिखित में से किससे संबंधित है:
   (a) हंगुल की सुरक्षा और संरक्षण से
   (b) काले हिरण की सुरक्षा और संरक्षण से
   (c) हाथियों की सुरक्षा और संरक्षण से
   (d) हिमालयी तहर की सुरक्षा और संरक्षण से
3. राष्ट्रीय आपदा जोखिम सूचकांक के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
   1. भारतीय राज्यों की सूची में महाराष्ट्र प्राकृतिक आपदाओं के प्रति सर्वाधिक सुभेद्य है।
   2. केंद्रशासित प्रदेशों में दिल्ली प्राकृतिक आपदाओं के प्रति सबसे कम सुभेद्य है।
   3. उत्तर 24 परगना भारत में सबसे अधिक आपदा-प्रवण जिला है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?
   (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
   (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3
4. 'मिलेनियम इकोसिस्टम एसेसमेंट' पारिस्थितिकी तंत्र की सेवाओं के निम्नलिखित प्रमुख वर्गों का वर्णन करता है- व्यवस्था, समर्थन, नियंत्रण, संरक्षण और सांस्कृति। निम्नलिखित में से कौन-सी एक समर्थन सेवा है?
   (a) खाद्यान्न और जल का उत्पादन
   (b) जलवायु और रोग का नियंत्रण
   (c) पोषक चक्रण और फसल परागण
   (d) विविधता अनुरक्षण
5. जीवों के उनके पर्यावरण के सम्बन्ध में अध्ययन को क्या कहते हैं?
   (a) बहुपद विज्ञान
   (b) पारिस्थितिकी विज्ञान
   (c) प्राणिविज्ञान
   (d) कीट विज्ञान
6. प्राकृतिक पर्यावरण से क्या अभिप्राय है?
   (a) मानवीय कार्यकलापों से अछूते क्षेत्र में सजीव प्राणी और निर्जीव वस्तुएँ या कारक
   (b) वन का वातावरण
   (c) वन में पादप और पशु
   (d) वन झील या समुद्री क्षेत्र का वातावरण
7. निम्नलिखित में से कौन-सा किसी पारिस्थितिकी तन्त्र में एकदिशीय प्रवाह दर्शाता है?
   (a) प्रकाश (b) ऊर्जा
   (c) जल (d) जैवमात्रा (बायोमास)
8. मनुष्य किसके द्वारा जीवमण्डल में पारिस्थितिकी सन्तुलन बनाए रख सकता है?
   (a) वनोन्मूलन
   (b) संवर्द्धित पौधों की नई किस्में और पालतू पशु की नई नस्लें विकसित करना
   (c) कीटनाशी और पीड़कनाशी का प्रयोग
   (d) जीवों की सापेक्ष संख्या के सूक्ष्म सन्तुलन को समझना
9. अपने प्राकृतिक परिवेश में वन्य जीवन के लिए कानूनी तौर पर आरक्षित क्षेत्र है
   (a) बायोस्फियर रिजर्व
   (b) सेंक्चुअरी
   (c) सामाजिक वन
   (d) नेशनल पार्क (राष्ट्रीय उद्यान)
10. पारिस्थितिकी से संबद्ध 'स्टैंडिग स्टेट' किसका द्योतक है?
   (a) बीज को अंकुरित होने में लगने वाले समय का।
   (b) किसी क्षेत्र में किसी प्रजाति की आबादी का।
   (c) किसी निश्चित समय के दौरान मृदा में उपस्थित अजैविक पोषक तत्वों की मात्रा का।
   (d) अपने प्राकृतिक पर्यावास में किसी जीव के औसत जीवन काल का।
11. निम्नलिखित में से कौन सा जीव समूह आहार शृंखला बनाता है?
   (a) घास, मानव और मछली
   (b) घास, बकरी और मानव
   (c) पेड़, पेड़ काटने वाला और बाघ
   (d) बकरी, गाय और मानव
12. जीवों द्वारा जीने के लिए और अधिक वंशवृद्धि के लिए बेहतर अनुकूलित वातावरण बनाने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?
   (a) प्राकृतिक चयन (Natural Selection)
   (b) परिवर्तन (Mutation)
   (c) पुनः संयोजन (Recombination)
   (d) नॉन-रैंडम मैटिंग (Non-Random Mating)
13. जेनेवा II सम्मेलन ..... के भविष्य के बारे में बातचीत के लिए संयुक्त राष्ट्र द्वारा समर्थित एक अंतर्राष्ट्रीय शांति सम्मेलन था।
   (a) पाकिस्तान (b) ईरान
   (c) इराक (d) सीरिया
14. जीवित जीवों में विभिन्नता उन सभी स्रोतों से, जिनमें जमीनी, समुद्री और दूसरे पारितंत्र तथा पारिस्थितिक समष्टियाँ शामिल हैं जिनके वे भाग हैं, जिसमें पारितंत्रों के जातियों के अन्दर और जातियों के बीच विविधता शामिल है, किसे निर्दिष्ट करती है?
   (a) भौगोलिक विविधता (b) जीव-जन्तु की विविधता
   (c) पारिस्थितिक विविधता (d) जैविक विविधता

EBD_7888

15. भारत में पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम पारित हुआ-
(a) 1981 में (b) 1986 में
(c) 1995 में (d) 2000 में

16. निम्नलिखित वर्षों में से कब पर्यावरण संरक्षण अधिनियम पारित हुआ था?
(a) 1982 (b) 1986
(c) 1990 (d) 1994

17. 'विश्व पर्यावरण दिवस' जिस तारीख को मनाया जाता है, वह है-
(a) 21 मार्च (b) 23 सितम्बर
(c) 5 जून (d) 25 मई

18. पर्यावरण किससे बनता है?
(a) जीवीय घटकों से (b) भू-आकृतिक घटकों से
(c) अजैव घटकों से (d) उपर्युक्त सभी

19. राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी शोध संस्थान **(NEERI)** अवस्थित है-
(a) बंगलौर में (b) हैदराबाद में
(c) नागपुर में (d) नई दिल्ली में

20. सौर विकिरण की सबसे महत्वपूर्ण भूमिका है-
(a) कार्बन चक्र में (b) हाइड्रोजन चक्र में
(c) जल चक्र में (d) नाइट्रोजन चक्र में

21. 'रियो डी जनेरियो' में सम्पन्न अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन था:
(a) संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण एवं विकास सम्मेलन
(b) पर्यावरण एवं प्रदूषण सम्मेलन
(c) अंतर्राष्ट्रीय नई अर्थव्यवस्था
(d) इनमें से कोई नहीं

22. सतत् विकास के लिए आवश्यक है
(a) जैविक विविधता का संरक्षण
(b) प्रदूषण का निरोधा एवं नियंत्रण
(c) निर्धनता को घटाना
(d) उपरोक्त सभी

23. पृथ्वी के चारों ओर गैसों के समूह को क्या कहते हैं?
(a) भूमंडल (b) जलकण
(c) वायुमंडल (d) जलमंडल

24. निम्नलिखित नोबल गैसों में से कौन-सी वायु में नहीं पाई जाती है?
(a) हीलियम (b) ऑर्गन
(c) रेडॉन (d) निऑन

25. वातावरण में सर्वाधिक प्रतिशत है-
(a) ऑक्सीजन का
(b) कार्बन डाइऑक्साइड का
(c) नाइट्रोजन का
(d) हाइड्रोजन का

26. यदि पृथ्वी पर पाई जाने वाली वनस्पतियां (पेड-पौधे) समाप्त हो जाएं तो किस गैस की कमी होगी?
(a) कार्बन डाइऑक्साइड
(b) नाइट्रोजन
(c) जलवाष्प
(d) ऑक्सीजन

27. अपक्षय का विचार संबंधित है-
(a) पृथक हुए पदार्थों का संग्रह
(b) मौसम में दैनिक परावर्तन
(c) एक प्राकृतिक क्रिया जो चट्टानों को सूक्ष्म कणों में विभक्त करती है
(d) उपरोक्त में कोई नहीं

28. विश्व मौसम विज्ञान संगठन का मुख्यालय अवस्थित है-
(a) जेनेवा में (b) रोम में
(c) सिडनी में (d) टोकियो में

29. **N.E.A.** से आशय है-
(a) नेशनल एन्क्वायरी एक्ट
(b) नेशनल इन्वायरमेंट अथॉरिटी
(c) नेशनल एक्जामिनेशन एजेंसी
(d) नेशनल इवेन्ट एसोसिएशन

30. ग्रीन पीस इंटरनेशनल का मुख्यालय अवस्थित है-
(a) एम्सटर्डम में (b) कैनबरा में
(c) ओटावा में (d) नागासाकी में

31. 'इकोमार्क' उन भारतीय उत्पादों को दिया जाता है जो-
(a) शुद्ध एवं मिलावट-रहित हों
(b) प्रोटीन-समृद्ध हों
(c) पर्यावरण के प्रति मैत्रीपूर्ण हों
(d) आर्थिक दृष्टि से व्यवहार्य हों

32. 'हरित विकास' (ग्रीन डेवलपमेंट) का लेखक है-
(a) एम.जे. ब्रैडशा (b) एम. निकोल्सन
(c) आर.एच. व्हीटेकर (d) डब्ल्यू. एम. एडम्स

33. पृथ्वी सम्मेलन+5 आयोजित हुआ था-
(a) 2005 में (b) 2000 में
(c) 1999 में (d) 1997 में

34. पर्यावरण अपकर्ष से अभिप्राय है:
(a) पर्यावरणीय गुणों का पूर्ण रूप से निम्नीकरण।
(b) मानवीय क्रियाकलापों से विपरीत परिवर्तन लाना।
(c) पारिस्थितिकीय विभिन्नता के परिणामस्वरूप परिस्थितिकीय असन्तुलन।
(d) उपर्युक्त सभी

35. पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम (ई.पी.ए.) को अन्य किस नाम से जाना जाता है?
(a) छाता विधान (b) छड़ी मुबारक
(c) पर्यावरण विधान (d) इको-संरक्षण नियम

36. पर्यावरण संरक्षण के लिए 'ग्रीन आर्मी' को किसने प्रारंभ किया?
(a) जापान (b) चीन
(c) ऑस्ट्रेलिया (d) इजिप्ट

37. 'पारिस्थितिकी तंत्र' की संकल्पना को प्रस्तावित किया था-
(a) जी. टेलर ने
(b) ई. हंटिंगटन ने
(c) डी.आर. स्टोडर्ट ने
(d) टांसले ने

38. निम्नलिखित में से कौन एक पारिस्थितिक तंत्र के संबंध में सही नहीं है?
(a) पारिस्थितिकी तंत्र किसी निश्चित स्थान-समय इकाई के समस्त जीवों तथा भौतिक पर्यावरण का प्रतिनिधित्व करता है।
(b) यह एक कार्यशील इकाई है।
(c) इसकी अपनी उत्पादकता होती है।
(d) यह एक बंद तंत्र होता है।

39. निम्न में से कौन पारिस्थितिक तंत्र के विषय में सही नहीं है?
(a) यह अजैविक एवं जैविक दोनों संघटकों से युक्त होता है।
(b) इसकी अपनी स्वयं की उत्पादकता होती है।
(c) यह एक बंद तंत्र होता है।
(d) यह प्राकृतिक संसाध तंत्र होता है।

40. निम्नलिखित में से कौन कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र है?
(a) धान का खेत (b) वन
(c) घास का मैदान (d) झील

41. निम्नलिखित में से कौन एक विश्व का विशालतम पारिस्थितिकी तंत्र है?
(a) समुद्र (b) घास के मैदान
(c) वन (d) पर्वत

42. निम्नलिखित में से पारिस्थितिकी तंत्र का कौन-सा एक जीवीय संघटक नहीं है?
(a) वायु (b) वनस्पति
(c) जीवाणु (d) जानवर

43. निम्नलिखित में किस कार्य से पारिस्थितिक संतुलन बिगड़ता है?
(a) लकड़ी काटना (b) सामाजिक वानिकी
(c) वन-महोत्सव (d) वनारोपण

44. समुद्री वातावरण में मुख्य प्राथमिक उत्पादक होते हैं:
(a) फाइटोप्लैनक्टॉन्स (b) समुद्री अपतृण
(c) समुद्री आवृतबीजी (d) जलीय बायोफाइट्स

45. एक घासस्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के खाद्य शृंखला में विभिन्न घटकों का सही क्रम है:
(a) घास, टिड्डा, मेंढक, सर्प (b) घास, टिड्डा, सर्प, मेंढक
(c) टिड्डा, मेंढक, घास, सर्प (d) टिड्डा, सर्प, मेंढक, घास

46. निम्न में से कौन आहार शृंखला का निमार्ण करते हैं?
(a) घास, गेहूं तथा आग (b) घास, बकरी तथा मानव
(c) बकरी, गाय तथा हाथी (d) घास, मछली तथा बकरी
(e) उपरोक्त में से कोई नहीं

47. निम्नलिखित वृक्षों में कौन पारिस्थितिकी मित्र नहीं है?
(a) बबूल (b) यूकेलिप्टस
(c) नीम (d) पीपल

48. सबसे स्थाई परिस्थितिक तंत्र है:
(a) वन (b) घास के मैदान
(c) रेगिस्तान (d) समुद्री

49. पारिस्थितिकीय पदछाप के माप की इकाई है-
(a) भूमंडलीय हेक्टेयर (b) नैनोमीटर
(c) हॉपस क्यूबिक फुट (d) क्यूबिक टन

50. निम्नलिखित में से कौन एक जैविक अनुक्रमण की प्रावस्थाओं का सही क्रम है?
(a) नग्नीकरण, प्रवास, आस्थापन, प्रतिक्रिया, स्थिरीकरण
(b) प्रवास, नग्नीकरण, आस्थापन, प्रतिक्रिया स्थिरीकरण
(c) आस्थापन, प्रवास, नग्नीकरण, प्रतिक्रिया, स्थिरीकरण
(d) स्थिरीकरण, प्रतिक्रिया, नग्नीकरण, प्रवास, आस्थापन

51. प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा नामक पादप प्राय: क्यों समाचारों में उल्लिखित होता है?
(a) इसके सार का व्यापक रूप से प्रसाधन-सामग्रियों में उपयोग होता है।
(b) जिस क्षेत्र में यह उगता है वहाँ की जैव-विविधता को कम करने लगता है।
(c) इसके सार का उपयोग कीटनाशकों के संश्लेषण में किया जाता है।
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

52. हिमालय पर्वत प्रदेश जाति-विविधता की दृष्टि से अत्यंत समृद्ध है। इस संवृति के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कारण सबसे उपर्युक्त है?
(a) यहाँ अधिक वर्षा होती है जो प्रचुर वनस्पति वृद्धि को बढ़ावा देती है
(b) यह विभिन्न जीव-भौगोलिक क्षेत्रों का संगम है
(c) इस क्षेत्र में विदेशज तथा अतिक्रामक जातियाँ प्रवेश नहीं कराई गई हैं
(d) यहाँ मनुष्यों का कम हस्तक्षेप है

53. घास स्थलों में वृक्ष पारिस्थितिक अनुक्रमण के अंश के रूप में किस कारण घासों को प्रतिस्थापित नहीं करते हैं?
(a) कीटों एवं कवकों के कारण
(b) सीमित सूर्य के प्रकाश एवं पोषक तत्वों की कमी के कारण
(c) जल की सीमाओं एवं आग के कारण
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

54. जैव-विविधता के साथ-साथ मनुष्य के परम्परागत जीवन के संरक्षण के लिए सबसे महत्त्वपूर्ण रणनीति निम्नलिखित में से किस एक की स्थापना करने में निहित है ?
(a) जीवमण्डल निचय (रिज़र्व) (b) वानस्पतिक उद्यान
(c) राष्ट्रीय उपवन (d) वन्यजीव अभयारण्य

55. जैव ऑक्सीजन मांग (BOD) किसके लिए एक मानक मापदंड है?
(a) रक्त में ऑक्सीजन स्तर मापने के लिए
(b) वन पारिस्थितिक तंत्रें में ऑक्सीजन स्तरों के अभिकलन के लिए
(c) जलीय पारिस्थितिक तंत्रें में प्रदूषण के आमापन के लिए
(d) उच्च तुंगता क्षेत्रें में ऑक्सीजन स्तरों के आकलन के लिए

56. निम्नलिखित में से कौन-सी प्रजाति भारत में स्थानीय स्तर पर विलुप्त हो गई है?
(a) साइबेरियाई सारस (b) सफेद पेट वाले बगुले
(c) जिप्स वल्चर (d) जंगली उलूक

EBD_7888

57. (a) लन्दन (b) इटली
(c) मॉण्ट्रियल (d) टोरण्टो

58. भूमि कारक को अन्य रूप में जाना जाता है
(a) जलवायु कारक (b) मृदीय कारक
(c) जीवीय कारक (d) भू-आकृति कारक

59. अमेरिका में शीत लहर की वर्तमान अवधि का कारण क्या है?
(a) राजनीतिक प्रशासन
(b) ध्रुवीय बवण्डर
(c) जैव-विविधता और आवास
(d) जलवायु और ऊर्जा

60. अत्यधिक वनोन्मूलन का सबसे अधिक खतरनाक प्रभाव है
(a) वन सम्पत्ति की क्षति
(b) अनेक मूल्यवान पादपों की क्षति
(c) जंगली जानवरों के निवास-स्थलों का नाश
(d) मृदा अपरदन

61. संघनन का एक रूप, जो दृश्यता कम कर देता है और श्वॉस की समस्याएँ पैदा कर देता है, है-
(a) ओस (b) तुषार
(c) धुम्रकुहासा (d) कुहासा

62. भारत द्वारा जैव विविधता अभिसमय पर सौपी गई छठी राष्ट्रीय रिपोर्ट के अनुसार भारत में कुल प्रजातियों का कितना प्रतिशत चरम संकटापन्न (Critically Endangered) है?
(a) 0.3 प्रतिशत (b) 0.03 प्रतिशत
(c) 0.8 प्रतिशत (d) 0.08 प्रतिशत

63. समुदाय सीमा पर कुछ जीवों की विविधता एवं घनत्व में वृद्धि की प्रवृत्ति को किस रूप में जाना जाता है?
(a) इकोटोन (b) इकोटोप
(c) एज इफेक्ट (d) निकेत

64. 'जैवमंडल आरक्षित क्षेत्र' का सबसे सही विवरण है:
(a) सतत् विकास के अध्ययन स्थल
(b) वनों की कटाई से प्रभावित स्थल
(c) बायो-गैस उत्पादन स्थल
(d) खनिजों की कमी वाले भंडार

65. वन्य-प्राणी संरक्षण में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक, 'स्थानिक' जाति की सर्वोत्तम व्याख्या करता है?
(a) वन में परजीवी आक्रमण के कारण जब किसी जाति की क्रान्तिक संख्या कम हो जाती है।
(b) कोई जाति जब विश्वजनीन हो और जीवमण्डल में सामान्य रूप में मिलती हो।
(c) एक संकटग्रस्त जाति जो पृथ्वी पर कुछ प्रतिबन्धित क्षेत्रों में ही मिलती है
(d) वह जाति जो किसी विशेष क्षेत्र में सीमित हो और किसी अन्य जगह न मिलती हो

66. जैव विविधता अपेक्षाकृत रूप से कहाँ समृद्ध होती है?
(a) उष्णकटिबंधीय प्रदेशों में (b) ध्रुवीय प्रदेशों में
(c) शीतोष्ण प्रदेशों में (d) महासागरों में

67. जैव-विविधता का अर्थ है-
(a) विभिन्न प्रकार के पादप एवं वनस्पति
(b) विभिन्न प्रकार के जंतु
(c) एक निर्धारित क्षेत्र में विभिन्न प्रकार के पादप एवं जंतु
(d) विभिन्न प्रकार के विदेशागत पादप एवं जंतु

68. जैव-विविधाता को परिभाषित किया जाता है-
(a) किसी पर्यावरण में विभिन्न प्रजातियों की श्रेणी
(b) किसी पर्यावरण में रोजाना और मौसमी परिवर्तन
(c) एक प्रजाति की दूसरी प्रजाति से भिन्नता
(d) भौतिक घटकों का किसी पर्यावरण पर प्रभाव

69. इनमें से कौन-सा जैव विविधता के लिए बड़ा खतरा है?
(a) भंगुर पारितंत्र जैसे मैंग्रोव और नम भूमि
(b) हिमालय में अगम्य आवास (हैबिटैट)
(c) प्राकृतिक आवासों और वनस्पति का विनाश तथा झूम खेती
(d) आरक्षित जीवमंडल बनाना

70. भारत में जैव विविधता के 'ताप स्थल' (हॉटस्पॉट) हैं।
(a) पश्चिमी हिमालय व पूर्वी घाट
(b) पश्चिमी हिमलय व सुन्दरवन
(c) पूर्वी हिमालय व पश्चिमी घाट
(d) पूर्वी हिमालय व शान्त घाटी

71. निम्नलिखित में से कौन-सा एक उत्तराखंड में जैव विविधता के ह्रास का कारण नहीं है?
(a) सड़कों का विस्तार (b) नगरीकरण
(c) बंजर भूमि का वनीकरण (d) कृषि का विस्तार

72. निम्नलिखित में से कौन-सी जैव विविधता के संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण रणनीति है?
(a) जैवमंडल रिजर्व (b) वानस्पतिक उद्यान
(c) राष्ट्रीय पार्क (d) जंगली जंतु अभयारण्य

73. निम्नलिखित में से क्रायो बैंक 'एक्स-सीटू' संरक्षण के लिए कौन-सी गैस सामान्यत: प्रयोग होती है?
(a) नाइट्रोजन (b) ऑक्सीजन
(c) कार्बन डाईऑक्साइड (d) मीथेन

74. सर्वाधिक जैव-विविधता पाई जाती है-
(a) टुण्ड्रा में
(b) शंकुधारी वनों में
(c) उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में
(d) शीतोष्ण वनों में

75. निम्नलिखित में से किसमें सर्वाधिक जैव-विविधता पायी जाती है?
(a) शीतोष्ण पर्णपाती वन बायोम
(b) उष्णकटिबंधीय वर्षा वन बायोम
(c) शेतोष्ण घास प्रदेश बायोम
(d) सवाना बायोम

76. जैव-विविधता में परिवर्तन होता है:
(a) भूमध्य रेखा की तरफ बढ़ती है
(b) भूमध्य रेखा की तरफ घटती है
(c) पृथ्वी पर एक समान रहती है।
(d) ध्रुवों की तरफ बढ़ती है।

77. भारत में गिद्धों की कमी का अत्यधिक प्रमुख कारण है-
(a) विषाणु संक्रमण
(b) जीवाणु संक्रमण
(c) जानवरों को दर्द निवारक देना
(d) जानवरों को इस्ट्रोजन इन्जेक्शन देना

78. पारिस्थितिकीय निकाय के रूप में आर्द्र भूमि (बरसाती जमीन) निम्नलिखित में से किस हेतु उपयोगी है?
(a) पोषक पुनर्प्राप्ति एवं चक्रण हेतु
(b) पौधों द्वारा अवशोषण के माध्यम से भारी धातुओं को अवमुक्त करने हेतु
(c) तलछट रोककर नदियों का गादीकरण कम करने हेतु
(d) उपर्युक्त सभी हेतु

79. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा "कार्बन निषेचन", (कार्बन फर्टिलाइज़ोशन) को सर्वोत्तम वर्णित करता है?
(a) वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ी हुई सांद्रता के कारण बढ़ी हुई पादप वृद्धि
(b) वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ी हुई सांद्रता के कारण पृथ्वी का बढ़ा हुआ तापमान
(c) वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ी हुई सांद्रता के परिणामस्वरूप महासागरों की बढ़ी हुआ अम्लता
(d) वायुमण्डल में कार्बन डाईऑक्साइड की बढ़ी हुई सांद्रता के द्वारा हुए जलवायु परिवर्तन के अनुरूप पृथ्वी पर सभी जीवधारियों का अनुकूलन

80. "मोमेंटम फॉर चेंज : क्लाइमेट न्यूट्रल नाउ" यह पहल किसके द्वारा प्रवर्तित की गई है?
(a) जलवायु परिवर्तन पर अन्तर-सरकारी पैनल
(b) UNEP सचिवालय
(c) UNFCCC सचिवालय
(d) विश्व मौसमविज्ञान संगठन

81. "कार्बन क्रेडिट" के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
(a) कार्बन क्रेडिट प्रणाली क्योटो प्रोटोकोल के संयोजन में सम्पुष्ट की गई थी।
(b) कार्बन क्रेडिट उन देशों या समूहों को प्रदत्त की जाती है जो ग्रीन-हाउस गैसों का उत्सर्जन घटाकर उसे उत्सर्जन अभ्यंश के नीचे ला चुके होते हैं।
(c) कार्बन क्रेडिट का लक्ष्य कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में हो रही वृद्धि पर अंकुश लगाना है।
(d) कार्बन क्रेडिट का क्रय-विक्रय संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के द्वारा समय-समय पर नियत मूल्यों के आधार पर किया जाता है।

82. वायु में कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती हुई मात्रा से वायुमण्डल का तापमान धीरे-धीरे बढ़ रहा है, क्योंकि कार्बन डाइऑक्साइड-
(a) वायु में उपस्थित जलवाष्प को अवशोषित कर उसकी ऊष्मा को संचित करती है
(b) सौर विकिरण के पराबैंगनी अंश को अवशोषित करती है
(c) संपूर्ण और विकिरण को अवशोषित करती है
(d) सौर विकिरण के अवरक्त अंश को अवशोषित करती है

83. 'ग्रीन हाउस गैस प्रोटोकॉल (Green house Gas Protocol)' क्या है
(a) यह सरकार एवं व्यवसाय के नेतृत्व देने वाले व्यक्तियों के लिए ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को समझने, परिमाण निर्धारित करने एवं प्रबंधन हेतु एक अंतर्राष्ट्रीय लेखाकरण साधन है।
(b) यह ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और पारितंत्र अनुकूली प्रौद्योगिकीयों को अपनाने हेतु विकासशील देशों को वित्तीय प्रोत्साहन प्रदान करने की संयुक्त राष्ट्र की एक पहल है।
(c) यह वर्ष 2022 तक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को एक विनिर्दिष्ट स्तर तक कम करने हेतु संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देशों द्वारा अनुसमर्थित एक अंत: सरकारी समझौता है।
(d) यह विश्व बैंक द्वारा पोषित बहुपक्षीय REDD+ पहलों में से एक है।

84. वायु में नाइट्रोजन का प्रतिशत कितना होता है?
(a) 0.94% (b) 0.03%
(c) 78.03% (d) 85.02%

85. निम्नलिखित में से कौन-सी घटना भूमण्डलीय तापन से सम्बन्धित मानी जाती है?
(a) ला-निना (b) नीनो मोडोकी
(c) दक्षिणी दोलन (d) एल निनो

86. विश्वव्यापी तापन का सम्भावित परिणाम क्या हो सकता है?
(a) समुद्र के स्तर में वृद्धि
(b) फसल के स्वरूप में परिवर्तन
(c) तट-रेखा में परिवर्तन
(d) उपरोक्त सभी

87. किसी प्राकृतिक प्रदेश में समरूपता होती है?
(a) जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति की
(b) जलवायु और व्यवसाय की
(c) मृदा और जल निकास की
(d) आर्थिक आधार और प्रजातियों की

88. क्लाइमों किसके लिए एक मानक मापदंड है?
(a) जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में प्रदूषण स्तरों के अभिकलन के लिए।
(b) वन पारिस्थितिक तंत्रों में वर्षा स्तरों के अभिकलन के लिए।
(c) यह कार्बनमोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड, पराग, उपस्थित, आर्द्रता, पराबैंगनी किरणों तथा तापक्रम के अभिकलन के लिए।
(d) कोलेस्ट्रॉल के अभिकलन के लिए।

89. जलवायु परिवर्तन पर ऐतिहासिक कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (COP 21) 2015 कहाँ आयोजित की गई थी?
(a) जिनेवा (Geneva) (b) दावोस (Davous)
(c) पेरिस (Paris) (d) बॉन (Bonn)

90. क्योटो जलवायु परिवर्तन सम्मेलन ..... में आयोजित किया गया था।
(a) दिसंबर 2000 (b) दिसंबर 2004
(c) दिसंबर 1994 (d) दिसंबर 1997

EBD_7888

91. मानवजनित जलवायु परिवर्तन के कारण विलुप्त होने वाली पहली स्तनपायी प्रजाति निम्नलिखित में कौन-सी हैं?
(a) ब्रेंबल के मेलोमेस (b) अर्सस मॉरीटिमस
(c) पेंथेरा टाईग्रिस (d) पेंथेरा अन्सिया

92. जलवायु परिवर्तन के लिए राष्ट्रीय अनुकूलन निधि के बारे में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?
(a) अनुकूलन उपायों के खर्च को पूरा करने हेतु राष्ट्रीय और राज्य-स्तरीय गतिविधियों की सहायता के लिए यह निधि बनाई गई है।
(b) यह स्कीम एक केन्द्रीय क्षेत्रक स्कीम के रूप में ली गई है।
(c) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, इस निधि के लिए राष्ट्रीय कार्यान्वयन सत्व (संस्था) है।
(d) यह स्कीम 2015-2016 से लागू की गई है।

93. जलवायु परिवर्तन का कारण मुख्यतया निम्नलिखित की वजह से है-
(a) ग्रीनहाउस गैस (b) ओजोन परत का अवक्षय
(c) प्रदूषण (d) उपर्युक्त सभी

94. ग्रीन हाउस इफैक्ट वह प्रक्रिया है-
(a) जिसमें पौधे उगाने के लिए समान तापमान प्राप्त किया जाता है।
(b) जिसमें वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड द्वारा इन्फ्रारेड विकिरण शोषित कर लिए जाने से वायुमंडल का तापमान बढ़ता है।
(c) जिसमें बंजर पर्वतों या पहाड़ियों को हरा-भरा किया जाता है।
(d) जिसमें गहरे पानी का रंग हरा नजर आता है।

95. 'क्योटो प्रोटोकॉल' निम्न से संबंधित है-
(a) वायु प्रदूषण (b) ग्रीन हाउस गैस
(c) जलवायु परिवर्तन (d) जल प्रदूषण

96. पर्यावरण में ग्रीन हाउस प्रभाव में वृद्धि होती है-
(a) कार्बन मोनेक्साइड के कारण
(b) कार्बन डाइऔक्साइड के कारण
(c) ऑक्सीजन के कारण
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

97. निम्ननिलिखित गैसों में से कौन-सी एक ग्रीन हाउस गैस नहीं है?
(a) CO_2 (b) CH_4
(c) NO_2 (d) O_2

98. निम्नलिखित में से कौन एक वैश्विक उष्मन के लिए उत्तरदायी नहीं है?
(a) मीथेन (b) जलवाष्प
(c) ऑर्गन (d) कार्बन डाइऑक्साइड

99. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन मई, 2011 मे विश्व बैंक के साथ हुए उत्सर्जन ह्रास क्रम समझौते के बारे में सही नहीं है?
(a) समझौते पर हस्ताक्षर विश्व बैंक और भारत सरकार के द्वारा किया गया है।
(b) समझौता 10 वर्ष के लिए लागू रहेगा।
(c) समझौता हिमाचल प्रदेश की एक परियोजना के लिए कार्बन क्रेडिट सुनिश्चित करने के लिए है।
(d) समझौते के अनुसार एक टन कार्बन-डाईऑक्साइड एक क्रेडिट ढकाई के समतुल्य होगी।

100. निम्नलिखित गैसों में कौन-सी एक गैस धरती पर जीवन के लिए हानिकारक और लाभदायक दोनों हैं?
(a) ऑक्सीजन (b) ओजोन
(c) नाइट्रोजन (d) कार्बन डाई-ऑक्साइड

101. निम्नलिखित में से कौन पदार्थ सार्वजनिक तापन उत्पन्न करने में योगदान नहीं करता है?
(a) सल्फर तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड
(b) मेथेन
(c) कार्बन डाइऑक्साइड
(d) जल वाष्प

102. निम्नांकित में से कौन एक सर्वाधिक भंगुर पारिस्थितिक तंत्र है जो वैश्विक तापन द्वारा पहले प्रभावित होगा?
(a) आर्कटिक एवं ग्रीनलैंड हिम चादर
(b) अमेजन वर्षा वन
(c) हैगा
(d) भारतीय मानसून

103. मानव की कौन-सी क्रिया जलवायु से सर्वाधिक प्रभावित होती है?
(a) मत्स्य उद्योग (b) खनन
(c) निर्माण (d) कृषि

104. जुगाली करने वाले पशुओं से जिस ग्रीन हाउस का निस्तरण होता है, वह है-
(a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) मेथेन
(c) सी.एफ.सी. (d) नाइट्रस ऑक्साइड

105. निम्न में से किससे जलवायु परिवर्तन का क्रायोजेनिक संकेतक प्राप्त किया जाता है?
(a) आइस कोर (b) जीवाश्मित पराग
(c) वृक्ष वलय वृद्धि (d) इवैपोराइट निपेक्ष

106. भारत की जलवायु परिवर्तन पर प्रथम राष्ट्रीय क्रिया योजना प्रकाशित हुई-
(a) 2008 ई. में (b) 2012 ई. में
(c) 2014 ई. में (d) 2015 ई. में

107. भारत, रामसर अभिसमय (Ramsar Convention) का एक पक्षकार है और उसने बहुत से क्षेत्रों को रामसर स्थल घोषित किया है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन, इस अभिसमय के संदर्भ में, सर्वोत्तम रूप से बताता है कि इन स्थलों का अनुरक्षण कैसे किया जाना चाहिए? *[IAS 2010-I]*
(a) इन सभी स्थलों को मनुष्य के लिए पूर्णतया अगम्य बना दिया जाए ताकि उनका शोषण न किया जा सके।
(b) इन सभी स्थलों का, पारिस्थितिकी तंत्र उपागम से संरक्षण किया जाए और इनमें केवल पर्यटन और मनोरंजन की अनुमति दी जाए।
(c) प्रत्येक स्थल के लिए विशेष मानदंड और विशेष अवधि सुनिचिश्त करते हुए उन विशेष अवधियों तक बगैर किसी शोषण के उन सभी स्थलों का, पारिस्थितिकी तंत्र उपागम से संरक्षण किए जाए, तथा इसके बाद भावी पीढ़ियों द्वारा उनके धारणीय उपयोग के लिए अनुमति दी जाए।
(d) इन सभी स्थलों का, पारिस्थितिकी तंत्र उपागम से, संरक्षण किया जाए और साथ-साथ उनके धारणीय उपयोग की अनुमति दी जाए।

अभ्यास-2

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. वैश्विक ई-कचरा निगरानी-2014 के अनुसार, ई-कचरा फैलाने वाले देशों में भारत पाँचवें स्थान पर है।
   2. चीन पहले, जबकि अमेरिकी चौथे स्थान पर है।
   3. 2014 में पूरी दुनिया में सबसे अधिक एक करोड़ साठ लाख टन ई-कचरा एशिया में जमा हुआ है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 3 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) इनमें से कोई नहीं
2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. केन्द्रीय सड़क परिवहन एवं राजमार्ग मंत्रालय की अधिसूचना के अनुसार वाहन निर्माता जैव-एथनाल ई-85 एवं ईडी-95 पर चलने वाला वाहन बना सकते हैं।
   2. इसका मुख्य उद्देश्य आयातित जीवाश्म ईंधनों पर देश की निर्भरता को कम करना है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 2 (b) केवल 2
   (c) केवल 1 (d) इनमें से कोई नहीं
3. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. वन्य जीवों के संरक्षण से संबंधित विषय, भारतीय संविधान की समवर्ती सूची में शामिल है।
   2. भारतीय वन अधिनियम 1972 के अंतर्गत सर्वप्रथम वन्य जीवों के शिकार एवं वनों की कटाई को दंडनीय अपराध घोषित किया गया है।
   3. राष्ट्रीय वन्य जीव कार्य योजना को वर्ष 2004 में अपनाया गया।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
   (a) 1 और 3 (b) 1 और 2
   (c) केवल 3 (d) ये सभी
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. वर्ष 1972 में एक अखिल भारतीय वन्यजीव संरक्षण अधिनियम लागू किया गया।
   2. भारत ने वर्ष 1976 में संकटाग्रस्त पादप एवं प्राणी प्रजातियों के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार समझौते (CITES) पर हस्ताक्षर किए थे।
   3. भारत में वन्य पशु एवं पक्षी प्रजातियों के संरक्षण एवं सुरक्षा का अधिकार संघ सूची में शामिल किया गया है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 1 और 3
   (c) 1 और 2 (d) 1, 2 और 3
5. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. "इण्डियन बम्बलबीज" के अनुसार भारत में 250 में से 48 भँवरों की प्रजातियों का निवास स्थान है।
   2. यह पुस्तक प्रसिद्ध कीट विज्ञानी एम.एस.सैनी, रिफात एच. रैना तथा हरप्रीत सिंह घटोर के द्वारा लिखी हुई है।
   3. भँवरे, ऐसे प्राणियों में शामिल हैं, जो प्रतिकूल जलवायु में भी रह सकते हैं।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) 1 और 3
   (c) केवल 2 (d) ये सभी
6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. अन्तर्राष्ट्रीय जैव-विविधता दिवस, हर वर्ष 26 मई को मनाया जाता है।
   2. संयुक्त राष्ट्र संघ ने प्राकृतिक एवं पर्यावरण का सन्तुलन बनाए रखने में जैव-विविधता का महत्त्व देखते हुए, जैव-विविधता दिवस को अन्तर्राष्ट्रीय जैव-विविधता दिवस के रूप में मनाने का निर्णय लिया।
   3. 'अंतर्राष्ट्रीय जैव-विविधता दिवस' का उद्देश्य पारिस्थितिकीय तंत्र के संरक्षण एवं संवर्द्धन के प्रति जन-जागरूकता को फैलाना है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
   (a) केवल 1 (b) 2 और 3
   (c) 1 और 3 (d) केवल 3
7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. भारतीय विज्ञान संस्थान की रिपोर्ट 2015 के अनुसार दिल्ली देश में सबसे अधिक ग्रीन हाउस गैस का उत्सर्जन करता है।
   2. इस रिपोर्ट के अनुसार बंगलुरु और हैदराबाद में ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन का प्रमुख कारण सार्वजनिक परिवहन साधनों की अधिकता है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही हैं?
   (a) केवल 1 (b) 1 और 2
   (c) केवल 2 (d) इनमें से कोई नहीं
8. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. कुछ नवीन अध्ययनों से ओजोन परत में सुधार के संकेत मिले हैं।
   2. नाइट्रोजन के ऑक्साइड आज ओजोन परत के लिए सबसे बड़ा खतरा है।
   3. मॉण्ट्रियल प्रोटोकॉल के लागू होने से ओजोन परत को क्लोरो-फ्लोरो कार्बन से होने वाली क्षति में कमी हुई है।
   4. नाइट्रोजन के ऑक्साइडों से ओजोन परत को बढ़ते हुए खतरे का कारण इन यौगिकों द्वारा कई उपयोगों में क्लोरो-फ्लोरो कार्बनों का प्रतिस्थापन है।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?
   (a) 1, 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
   (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी
9. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
   1. सर जॉर्ज सिम्पसन के अनुसार सौर ऊर्जा में वृद्धि होने से वायु के देशान्तरीय प्रवाह में वृद्धि होगी, जिससे ध्रुवीय क्षेत्रों में वर्षण में वृद्धि होगी।
   2. इसके परिणामस्वरूप ग्रीष्म काल में वायुमण्डल में अधिक नमी होगी, जिससे ध्रुवीय हिमचादरों के पिघलने की दर घटेगी।

   उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) 1 और 2 (d) न तो 1 और न ही 2

EBD_7888

10. 'ग्राउण्ड लेवल ओजोन' के सम्बन्ध में क्या सही है?
    1. यह धरती की सतह के बेहद नजदीक होता है।
    2. इसका पहला मामला चीन में प्रकाष्ठा में आया है।
    3. इसे कणिकीय पदार्थों के 4.5 माइक्रोमीटर्स के स्तर का ही माना गया है।
    4. इससे शिशु, बुजुर्ग और बाहर काम करने वाले ज्यादा प्रभावित होते हैं।

    कूट:

    (a) 1 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 4

11. 'अर्थ ऑवर' के सम्बन्ध में क्या सही है?
    1. इसका आयोजन वर्ल्ड वाइड फंड फॉर नेचर (wwf) के द्वारा किया जाता है।
    2. इसके जरिये पृथ्वी की सुरक्षा एवं संरक्षण के प्रति प्रतिबद्धता व्यक्त किया जाता है।
    3. इसकी शुरूआत वर्ष 2009 में सिडनी में हुई थी।
    4. वर्ष 2015 में अर्थ ऑवर की थीम थी-"चेंज द क्लाइमेट चेंज"

    कूट:

    (a) 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) 2, 3 और 4 (d) 1, 2 और 4

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. वर्ष 2005 में ग्रीनहाउस गैसों के दस सबसे बड़े उत्सर्जकों में भारत का स्थान पाँचवाँ था तथा इस उत्सर्जन में भारत की भागीदारी 5% थी, जबकि यू. एस. की भागीदारी 16% थी।
    2. भारत का प्रति व्यक्ति उत्सर्जन केवल 2.1 टन था, जबकि यू. एस. ए. का प्रति व्यक्ति उत्सर्जन 24 टन था।
    3. रूस का कुल उत्सर्जन भारत के उत्सर्जन के लगभग बराबर, परन्तु प्रति व्यक्ति उत्सर्जन भारत से अधिक था।
    4. कुल उत्सर्जन के दृष्टिकोण से चीन का स्थान सर्वप्रथम था।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) 1, 2 और 4 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 3 और 4 (d) ये सभी

13. अर्थ बायोजीनोम परियोजना के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
    1. इसका उद्देश्य पृथ्वी पर ज्ञात सभी यूकेरियोटिक और प्रोकेरियोटिक प्रजातियों के डी.एन.ए (Deoxyribonucleic acid) का अनुक्रमण करना है।
    2. यह परियोजना पृथ्वी पर जीवन के विकास और संगठन को समझने में मदद करेगी।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न हो 2

14. निम्नलिखित पक्षियों में से कौन-सा/से आई.यू.सी.एन. की लाल सूची (रेड डेटा बुक) के अनुसार गंभीर रूप से संकटग्रस्त घोज़ित हैं?
    1. श्वेत-उद बगुला 2. बंगाल फ्लोरिकन
    3. स्पून बिल्ड सैंडपाइपर

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

    (a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
    (c) केवल 3 (d) 1, 2 और 3

15. निम्नलिखित पर विचार कीजिए-
    1. पारिस्थितिकी को सर्वप्रथम जर्मन जीव वैज्ञानिक अर्नस्ट हेकेल ने सन् 1869 में अपनी पुस्तक "जनरल मॉर्फोलॉजी ऑफ ऑर्गेनिज्म" में परिभाज़ित किया।
    2. पारिस्थितिकी के अध्ययन के दो घटक जैविक (Biotic) तथा अजैविक (Abiotic) हैं।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 न ही 2

16. कार्बन मोनो-ऑक्साइड मनुष्य के लिए हानिकारक है क्योंकि-
    1. यह ओजोन परत को नष्ट करती है।
    2. यह हीमोग्लोबिन से क्रिया करने के लिए ऑक्सीजन से प्रतियोगिता करती है।
    3. यह वातावरण में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड की सान्द्रता को कम करती है।

    उपरोक्त में सही कथन है/हैं-

    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) केवल 2 (d) केवल 1

17. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. पर्यावरण के घटक चलायमान हैं तथा समय एवं स्थान के अनुसार बदलते हैं।
    2. विषाक्त विज्ञान, विदुषक रसायनों के स्रोत एवं उनके जीवों पर कुप्रभाव को समझने में सहायता करती है।
    3. ज्योफ्रोय सेंट हिलेरी ने सर्वप्रथम इथोलॉजी शब्द का प्रयोग किया।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सत्य है/हैं-

    (a) केवल 1 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 2 (d) 1, 2 और 3

18. अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण रक्षक स्वयंसेवी संगठन के कार्यक्षेत्रों से संबद्ध कथनों पर विचार कीजिए:
    1. 'वर्ल्ड वाइड फण्ड फॉर नेचर' विश्व में पर्यावरण सुरक्षा के लिए कार्य करने वाले संगठनों को वित्तीय सहायता जानकारी तथा दिशा-निर्देश उपलब्ध करता है।
    2. 'वर्ल्ड यूथ इन इन्वायरन्मेंट' पर्यावरण सुरक्षा के लिए विश्व स्तर पर कार्यशाला, गोष्ठी आदि आयोजित करता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से युग्म सुमेलित है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

19. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. 'इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजरवेशन फॉर नेचर एण्ड नेचुरल रिसोर्सेज' ने तीन मुख्य संरक्षण वर्गों की स्थापना की है- विलुप्त, संकटापन्न और दुर्लभ प्रजातियाँ।
    2. IUCN ने वर्ष 1978 में पौधों पर और वर्ष 1988 में जन्तुओं पर रेड डाटाबुक का प्रकाशन किया था।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

20. पारिस्थितिकी तंत्र से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए–
    1. पारिस्थितिकी तंत्र शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए. जी. टांसले ने किया था।
    2. जो जीव अपना भोजन स्वयं उत्पादित करते हैं उन्हें स्वपोषित कहते हैं।
    3. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा उपभोक्ता अपने भोजन का उपभोग करता है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 1 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

21. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. हाल ही में पश्चिमी घाट के अगस्त्यमाला बायोरिजर्व से 'फिम ब्रिस्तिलिस अगस्थेमलेनेसिस' नामक प्रजाति के पौधे की खोज की गयी है।
    2. अपनी औषधीय गुणों के कारण यह पौधा जंगली पशुओं का आहार नहीं बन सकता, अत: इसे संरक्षण श्रेणी में रखने की आवश्यकता नहीं है।
    3. यह पौधा सायपरेस परिवार से संबंधित है।

    निम्न कूटों की सहायता से सही उत्तर का चयन करें:
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

22. पर्यावरण सम्मेलनों से संबद्ध युग्मों पर विचार कीजिए:
    1. **माँट्रियल संधि प्रस्ताव** – विकसित देशों को क्लोरोफ्लोरो कार्बन का उत्पादन वर्ष 2000 तक तथा विकासशील देशों का वर्ष 2010 तक बंद करने पर सहमति।
    2. **पृथ्वी शिखर सम्मेलन** – तापमान नियंत्रण, वन संरक्षण टिकाऊ विकास एवं जैव संरक्षण जैसे जुड़े मुद्दों पर निर्णय।
    3. **क्योटोप्रोटोकाल** – भारत, ब्राजील, चीन, दक्षिण अफ्रीका आदि विकासशील देशों ने स्वेच्छा से कार्बन उत्सर्जन में 20 से 25 प्रतिशत तक की कटौती करने का निर्णय लिया।

    निम्न कूटों की सहायता से सही युग्मों का चयन कीजिए:
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

23. सतत् विकास से संबंधित 'अंतर-पीढ़ी समानता' से संबद्ध कथनों पर विचार कीजिए:
    1. अंतर-पीढ़ी समानता एक मूल्यगत संकल्पना है, जो मानव समुदाय की भूत, वर्तमान और भविष्यकालीन पीढ़ियों के मध्य समझदारी को दर्शाता है।
    2. अंतर-पीढ़ी समानता सिद्धान्त के अनुसार प्रत्येक पीढ़ी को संसाधनों तक पहुँच का लाभ प्राप्त होना चाहिए।

    उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

24. प्रवाल विरंजन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से पारिस्थितिक कारक उत्तरदायी है/हैं?
    1. महासागरीय तापमान में वृद्धि
    2. उच्च सौर विकिरण के प्रति अनावरण
    3. अत्यधिक निम्न ज्वार

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

25. एक पारिस्थितिक तंत्र में निम्नलिखित में से कौन प्राथमिक उपभोक्ता है? नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए:
    1. चींटी 2. हिरण
    3. लोमड़ी 4. बाघ

    कूट:
    (a) 1 एवं 2 (b) 2 एंव 3
    (c) 1, 2 एवं 3 (d) 2, 3 एवं 4

26. पारिस्थितिकी तंत्र से सम्बंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए-
    1. पारिस्थितिक-तंत्र (Ecosystem) शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए.जी. टांसले ने किया था।
    2. जो जीव अपना भोजन स्वयं उत्पादित करते हैं उन्हें स्वपोज़ित (Autotrops) कहते हैं।
    3. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा उपभोक्ता अपने भोजन का उपभोग करता है।
    4. वियोजक अकार्बनिक पदार्थ को कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करते हैं।

    उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

    कूट:
    (a) 1 और 2 (b) 1 और 3
    (c) 2 और 4 (d) 3 और 4

27. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
    1. पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र हर कुछ सौ हजार सालों में उत्क्रमित हुआ है।
    2. पृथ्वी जब 4000 मिलियन वर्षों से भी अधिक पहले बनी, तो ऑक्सीजन 54: थी और कार्बन डाइऑक्साइड नहीं थी।
    3. जब जीवित जीव पैदा हुए, उन्होंने पृथ्वी के आरंभिक वायुमण डल को बदल दिया।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. उच्चतर अक्षांशों की तुलना में निम्नतर अक्षांशों में जीव विविध ता सामान्यत: अधिक होती है।
    2. पर्वतीय प्रवणताओं (ग्रेडिएन्ट्स) में, उच्चतर उन्नतांशों की तुलना में निम्नतर उन्नतांशों में जीवविविधता सामान्यत: अधिक होती है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1
    (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों
    (d) न तो 1 और न ही 2

EBD_7888

29. निम्नलिखित में से तीन मानकों के आधार पर पश्चिमी घाट-श्रीलंका एवं इंडो-बर्मा क्षेत्रों को जैव-विविधता के प्रखर स्थलों (हॉटस्पॉट्स) के रूप में मान्यता प्राप्त हुई है:
    1. जाति बहुतायता (स्पीशीस रिचनेस)
    2. वानस्पतिक घनत्व
    3. स्थानिकता
    4. मानवजाति-वानस्पतिक महत्व
    5. आशंका बोध
    6. वनस्पति एवं प्राणीजाति का ऊष्ण व आर्द्र परिस्थितियों के प्रति अनुकूलन

    उपर्युक्त में से कौन-से तीन मानक इस संदर्भ में सही हैं?
    (a) 1, 2 और 6 (b) 2, 4 और 6
    (c) 1, 3 और 5 (d) 3, 4 और 6

30. जैव-विविधता निम्नलिखित माध्यम/माध्यमों द्वारा मानव अस्तित्व का आधार बनी हुई है:
    1. मृदा निर्माण 2. मृदा अपरदन की रोकथाम
    3. अपशिष्ट का पुन:चक्रण 4. सस्य परागण

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
    (c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

31. राष्ट्रीय जैव-विविधता प्राधिकरण (NBA) भारत में कृषि संरक्षण में किस प्रकार सहायक है?
    1. NBA जैव चोरी को रोकता है तथा देशी और परम्परागत आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण करता है।
    2. NBA कृषि पादपों के आनुवंशिक संशोधान पर चल रहे वैज्ञानिक अनुसंधान को प्रत्यक्षत: मॉनीटर करता है और इसका निरीक्षण करता है।
    3. NBA की अनुशंसा के बिना आनुवंशिक/जैविक संसाधनों से सम्बन्धित बौद्धिक सम्पदा अधिकार हेतु आवेदन नहीं किया जा सकता है।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

32. निम्नलिखित में से कौन-से भौगोलिक क्षेत्र में जैव विविधता के लिए संकट हो सकते हैं?
    1. वैश्विक तापन 2. आवास का विखण्डन
    3. विदेशी जाति का संक्रमण 4. शाकाहार को प्रोत्साहन

    निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

33. पारितंत्र में खाद्य श्रृंखलाओं के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से किस प्रकार का/के जीव अपघटक जीव कहलाता है/कहलाते हैं?
    1. विषाणु 2. कवक
    3. जीवाणु

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

34. 'भूमण्डलीय पर्यावरण सुविधा' के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?
    (a) यह 'जैव-विविधता पर अभिसमय' एवं 'जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र ढांचा अभिसमय' के लिए वित्तीय क्रियाविधि के रूप में काम करता है।
    (b) यह भूमण्डलीय स्तर पर पर्यावरण के मुद्दों पर वैज्ञानिक अनुसंधान करता है।
    (c) यह OECD के अधीन एक अभिकरण है, जो अल्पविकसित देशों को उनके पर्यावरण की सुरक्षा के विशिष्ट उद्देश्य से प्रौद्योगिकी और निधियों का अन्तरण सुकर बनाता है।
    (d) दोनों (a) और (b)

35. यदि आप हिमालय से होकर यात्रा करते हैं, तो आपको वहां निम्नलिखित में से किस पादप/ किन पादपों को प्राकृतिक रूप में उगते हुए दिखने की सम्भावना है ?
    1. बांज 2. बुरूंश
    3. चंदन

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

36. 'परितंत्र एवं जैव-विविधता का अर्थतंत्र (The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)]' नामक पहल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    1. यह एक पहल है, जिसकी मेजबानी एवं विश्व आर्थिक मंच (Economic orum) करते हैं।
    2. यह एक विश्वव्यापी पहल है, जो जैव-विविधता के आर्थिक लाभों के प्रति ध्यान आकर्षित करने पर केंद्रित है।
    3. एक ऐसा उपागम प्रस्तुत करता है, जो पारितंत्रों और जैव विविधता के मूल्य की पहचान, निदर्शन और अभिग्रहण में निर्णयकर्ताओं की सहायता कर सकता है।

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

37. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. कंजर्वेशन इंटरनेशनल द्वारा जैव विविधता से संबंधित जारी अद्यतन रिपोर्ट में विश्व के 35 स्थल हॉट-स्पॉट की सूची में शामिल हैं।
    2. इसमें भारत के पूर्वी घाट के साथ-साथ श्रीलंका तथा पश्चिमी हिमालय शामिल है।

    उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

38. जैव-विविधता ह्रास के कारण हैं:
    1. आवासों का विनाश 2. वन्य-जीवों का अवैध शिकार
    3. बाहरी प्रजातियों का प्रवेश

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 और (b) केवल 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

39. निम्न कथनों पर विचार कीजिए:
    1. उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन जैव-विविधता में सबसे समृद्ध होता है तथा ये जन्तुओं एवं पादपों के लिए पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल होते हैं।
    2. पृथ्वी पर जैव-विविधता असमान रूप से वितरित है तथा यह भू-मध्यरेखा की ओर बढ़ती है।

    उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

40. पृथ्वी पर अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में सर्वाधिक जैव विविधता पाए जाने का/के प्रमुख कारण है/हैं:
    1. इस क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन का अपेक्षाकृत अबाधित रहना।
    2. निम्न मौसमी परिवर्तन।
    3. इस क्षेत्र को अधिक सौर ऊर्जा की प्राप्ति।

    नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:
    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) 1, 2 और 3 (d) केवल 3

41. 'हॉटस्पॉट' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. एक जैव विविधता वाला हॉटस्पॉट ऐसा जैविक भौगोलिक क्षेत्र है, जिसे मनुष्यों से खतरा रहता है।
    2. इस पद्धति के अंतर्गत संकटापन्न पादप एवं जंतुओं को उनके प्राकृतिक आवास में ही संरक्षित किया जाता है।

    उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1, न ही 2

42. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. आर्द्रभूमि, जैव-विविधता के दृष्टिकोण से अनुपयोगी होती है।
    2. आर्द्रभूमियाँ बाढ़ नियंत्रण में प्रभावी हैं और तलछट कम करती हैं।
    3. आर्द्रभूमियाँ समुद्री तट रेखा को स्थिर करती हैं और समुद्र द्वारा होने वाले कटाव से तटबंध की रक्षा करती हैं।

    निम्न कूटों की सहायता से सही उत्तर का चयन करें।
    (a) 1 और 2 (b) 2 और 3
    (c) 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

43. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन कभी-कभी समाचारों में देखे जाने वाले शब्द बायोब्लिट्ज (Bioblitz) का सबसे अच्छा वर्णन करता है?
    (a) यह एक ऐसा कार्यक्रम है जो एक छोटी अवधि के दौरान एक विशिष्ट क्षेत्र में जितनी संभव हो उतनी प्रजातियों की खोज करने और उन्हें पहचानने पर केंद्रित है।
    (b) यह एक घटना है जो जैव विविधता हॉटस्पॉट में तब घटित होती है जब जैव विविधता का भारी नुकसान होता है।
    (c) यह एक ऐसा घटना है जब संघर्ष की स्थिति में घातक जैविक हथियारों का उपयोग बड़े पैमाने पर किया जाता है।
    (d) यह एक ऐसी घटना है जिसमें उच्च समुद्र (High S में) में बहुत अधिक तेल के फैलाव के कारण समुद्री जैव विविधता को बड़े पैमाने पर खतरा उत्पन्न होता है।

44. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. मलायन जैव-विविधता, वह उच्च हिमालयी क्षेत्र है जो हिमाच्छादित रहता है और वहाँ यूरोपियन जैव-विविधता मिलती है।
    2. राष्ट्रीय जलीय जीव डॉल्फिन पूर्वी हिमालय हॉटस्पॉट का प्रमुख जीव है।

    उपर्युक्त में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 (d) न तो 1 न ही 2

45. जैव-विविधता प्रबंधन समितियों के उत्तरदायित्व के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. जैव-विविधता का प्रलेखन
    2. प्राकृतिक आवासों का संरक्षण
    3. किसी भी जैव-संसाधन के जैव-उपयोग की स्वीकृति

    नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

46. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
    1. बायोपाइरेसी से तात्पर्य विकसित राष्ट्रों द्वारा विकासशील राष्ट्रों के जैव संसाधनों का, बिना उनकी अनुमति के दोहन करना है।
    2. विकसित देशों के पास पारम्परिक ज्ञान एवं जैव विविधता का अभाव है।

    उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
    (a) केवल 1 (b) केवल 2
    (c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

47. निम्नलिखित में से कौन-से किसी प्रदेश की जैव-विविधता के लिए संकट हो सकते हैं?
    1. भूमंडलीय तापन
    2. प्राकृतिकवास का विखंडन
    3. विदेशी प्रजातियों का आक्रमण
    4. शकाहार को प्रोत्साहन

    सही उत्तर का चयन नीचे दिए कूट से कीजिए-

    कूट:
    (a) केवल 2 और 3 (b) 2, 3 और 4
    (c) 1, 2 और 3 (d) 1 और 4

48. यद्यपि भारत की जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ रही है, किन्तु पक्षियों की संख्या तेजी से घट रही है क्योंकि:
    1. शिकारियों की संख्या में असाधारण वृद्धि हुई है।
    2. जैविक कीटनाशक तथा जैविक उर्वरक का बड़े पैमाने पर उपयोग हो रहा है।
    3. पक्षियों के चारा स्थान पर बड़े पैमाने पर कटौती हुई है।
    4. कीटनाशक रासायनिक उर्वरक तथा मच्छर भगाने वाली दवाओं का बड़े पैमाने पर उपयोग हो रहा है।

    नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए।

    कूट:
    (a) 1 तथा 2 सही है। (b) 2 तथा 3 सही है।
    (c) 3 तथा 4 सही है। (d) 1 तथा 4 सही है।

EBD_7888

49. निम्नलिखित आर्द्र क्षेत्रों में किन्हें रामसर का दर्जा प्राप्त है?
1. चिल्का झील 2. लोकटक
3. केवलादेव 4. वूलर झील
नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए:
कूट:
(a) केवल 1 तथा 2 (b) केवल 2 तथा 3
(c) 1, 2 तथा 3 (d) सभी

50. निम्नलिखित कृषि पद्धतियों पर विचार कीजिए:
1. समोच्च बाँध 2. अनुपद सस्यन
3. शून्य जुताई
वैश्विक जलवायु परिवर्तन सन्दर्भ में, उपर्युक्त में से कौन-सा/से मृदा में कार्बन प्रच्छादन/संग्रहण में सहायक है/हैं?
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) 1, 2 और 3 (d) इनमें से कोई नहीं

51. वैज्ञानिक दृष्टिकोण यह है कि विश्व तापमान पूर्व-औद्योगिक स्तर से 2°C से अधिक नहीं बढ़ना चाहिए। यदि विश्व तापमान पूर्व-औद्योगिक स्तर से 3°C के परे बढ़ जाता है, तो विश्व पर उसका सम्भावित असर क्या होगा?
1. स्थलीय जीवमण्डल एक नेट कार्बन स्रोत की ओर प्रवृत्त होगा।
2. विस्तृत प्रवाल मर्त्यता घटित होगी।
3. सभी भूमण्डलीय आर्द्रभूमि स्थायी रूप से लुप्त हो जाएंगी।
4. अनाजों की खेती विश्व में कहीं भी सम्भव नहीं होगी।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 (b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2, 3 और 4 (d) 1, 2, 3 और 4

52. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
1. अंतर्राष्ट्रीय और गठबंधन का 2015 के संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में प्रारंभ किया गया था।
2. इस गठबंधन में संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देश सम्मिलित हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1, न ही 2

53. वर्ष 2015 में पेरिस में UNFCCC बैठक में हुए समझौते के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. इस समझौते पर UN के सभी सदस्य देशों ने हस्ताक्षर किए और यह वर्ष 2017 में लागू होगा।
2. यह समझौता ग्रीनहाउस गैस के उत्सर्जन को सीमित करने का लक्ष्य रखता है जिससे इस सदी के अंत तक औसत वैश्विक तापमान की वृद्धि उद्योग-पूर्व स्तर (re-industrial) से 2°C या कोशिश करें कि 15°C से भी अधिक न होने पाए।
3. विकसित देशों ने वैश्विक तापन में अपनी ऐतिहासिक जिम्मेदारी को स्वीकारा और जलवायु परिवर्तन का सामना करने के लिए विकासशील देशों की सहायता के लिए 2020 से प्रतिवर्ष 1000 अरब डॉलर देने की प्रतिबद्धता जताई।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1 और 3 (b) केवल 2
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

54. हमारे देश के शहरों में वायु गुणता सूचकांक का परिकलन करने में साधारणतया निम्नलिखित वायुमंडलीय गैसों में से किनको विचार में लिया जाता है?
1. कार्बन डाइऑक्साइड 2. कार्बन मोनोक्साइड
3. नाइट्रोजन डाइऑक्साइड 4. सल्फर डाइऑक्साइड
5. मिथैन
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
(a) केवल 1, 2 और 3 (b) केवल 2, 3 और 4
(c) केवल 1, 4 और 5 (d) 1, 2, 3, 4 और 5

55. भूमंडलीय जलवायु परिवर्तन सन्धि (ग्लोबल क्लाइमेट चेंज एलाएन्स)' के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
1. यह यूरोपीय संघ की पहल है।
2. यह लक्ष्याधीन विकासशील देशों को उनकी विकास नीतियों और बजटों में जलवायु परिवर्तन के एकीकरण हेतु तकनीकी एवं वित्तीय सहायता प्रदान करता है।
3. इसका समन्वय विश्व संसाधान संस्थान (WRI) और धारणीय विकास हेतु विश्व व्यापार परिषद् (WBCSD) द्वारा किया जाता है।
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
(a) केवल 1 और 2 (b) केवल 3
(c) केवल 2 और 3 (d) 1, 2 और 3

56. हाल ही में जारी की गई ग्रीनहाउस गैस बुलेटिन रिपोर्ट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:
1. अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन ने हाल ही में 'ग्रीनहाउस गैस बुलेटिन' नामक एक वार्षिक रिपोर्ट जारी की है।
2. इस रिपोर्ट के अनुसार, कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का स्तर पूर्व औद्योगिक स्तर से काफी अधिक हो चुका है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) केवल 1 (b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

57. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही है?
(a) ग्लोबल वार्मिग और जलवायु परिवर्तन दो अलग-अलग मुद्दे है।
(b) ग्लोबल वार्मिंग से पूरे वर्ष के दौरान ग्लेशियर में बनने वाली बर्फ कम हो जायेगी।
(c) ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्र का जल स्तर कम हो सकता है।
(d) ग्लोबल वार्मिंग के कारण रेगिस्तान कम हो सकते हैं।

58. भूमंडलीय उष्णता (Global Warming) के परिणामस्वरूप:
1. सार्वजनिक सम्पर्क बेहतर हो गए।
2. हिमनदी द्रवीभूत होने लगी।
3. समय से पूर्व आम में बौर आने लगा।
4. स्वास्थ्य पर कुप्रभाव पड़ा।
नामांकित कूट से सही उत्तर चुनिए:
कूट:
(a) 1, 2 तथा 3 सही हैं (b) 2, 3 तथा 4 सही हैं
(c) 1, 2 तथा 4 सही हैं (d) 1, 3 तथा 4 सही हैं

59. वैश्विक तापवृद्धि से सम्बन्धित निम्नलिखित कथनों में से कौन सही हैं?
    1. वैश्विक तापवृद्धि का सबसे महत्वपूर्ण यह है कि इससे ध्रुवीय बर्फ की टोपियों के पिघलने के बाद समुद्र की सतह में वृद्धि होगी।
    2. यदि ग्लोबीय तापवृद्धि के वर्तमान स्तर पर नियन्त्रण नहीं किया गया तो 2070 ई. तक समुद्र की सतह एक मीटर तक बढ़ना सम्भावित है।
    3. विश्व के समस्त मूंगे के द्वीप डूब जाएंगे।
    4. यह सम्भावना है कि 2044 ई. तक फिजी डूब जाएगा और समुद्र तल से बढ़ने से इसी वर्ष तक नीदरलैंड्स पर एक गंभीर संकट छा जाएगा

    कूट:

    (a) 1, 2, 3 और 4 (b) 1, 2 और 3
    (c) 1, 3 और 4 (d) केवल 4

60. वर्तमान में और आसन्न भविष्य में वैश्विक तापन के प्रशमन में भारत की संभावित रूप से क्या सीमाएं है? *[IAS 2010-I]*
    1. उचित वैकल्पिक प्रौद्योगिकियां पर्याप्त रूप से उपलब्ध नहीं है।
    2. भारत अनुसंधान और विकास में विशाल धनराशि का निवेश नहीं कर सकता।
    3. अनेक विकसित देशों ने भारत में, पहले ही, प्रदूषण फैलाने वाले अपने उद्योग स्थापित कर रखे हैं।

    उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

    (a) केवल 1 और 2 (b) केवल 2
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

61. निम्नलिखित पर विचार कीजिए: *[IAS 2011-I]*
    1. कार्बन डाइऑक्साइड
    2. नाइट्रोजन के ऑक्साइड
    3. सल्फर के ऑक्साइड

    उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से उत्सर्जन ऊष्मीय शक्ति संयंत्रों में कोयला दहन से उत्सर्जित होता है/होते हैं?

    (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3
    (c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

62. निम्नलिखित कृषि पद्धतियों पर विचार कीजिए: *[IAS 2012-I]*
    1. समोच्च बाँध
    2. अनुपद सस्यन
    3. शून्य जुताई

    वैश्विक जलवायु परिवर्तन सन्दर्भ में, उपर्युक्त में से कौन-सा/से मृदा में कार्बन प्रच्छादन/संग्रहण में सहायक है/हैं?

    (a) केवल 1 और 2
    (b) केवल 3
    (c) 1, 2 और 3
    (d) इनमें से कोई नहीं

EBD_7888

उत्तरमाला

अभ्यास-1

1.	(a)	2.	(c)	3.	(c)	4.	(c)	5.	(b)	6.	(a)	7.	(b)	8.	(d)	9.	(d)	10.	(c)
11.	(b)	12.	(a)	13.	(d)	14.	(d)	15.	(b)	16.	(b)	17.	(c)	18.	(d)	19.	(c)	20.	(c)
21.	(a)	22.	(d)	23.	(c)	24.	(c)	25.	(c)	26.	(d)	27.	(c)	28.	(a)	29.	(b)	30.	(a)
31.	(c)	32.	(d)	33.	(d)	34.	(d)	35.	(a)	36.	(c)	37.	(d)	38.	(d)	39.	(c)	40.	(a)
41.	(a)	42.	(a)	43.	(a)	44.	(a)	45.	(a)	46.	(b)	47.	(b)	48.	(d)	49.	(a)	50.	(a)
51.	(b)	52.	(b)	53.	(c)	54.	(a)	55.	(c)	56.	(d)	57.	(c)	58.	(c)	59.	(b)	60.	(b)
61.	(c)	62.	(d)	63.	(c)	64.	(a)	65.	(d)	66.	(a)	67.	(c)	68.	(a)	69.	(c)	70.	(c)
71.	(c)	72.	(a)	73.	(a)	74.	(c)	75.	(b)	76.	(a)	77.	(c)	78.	(d)	79.	(b)	80.	(c)
81.	(d)	82.	(d)	83.	(a)	84.	(c)	85.	(b)	86.	(d)	87.	(a)	88.	(c)	89.	(c)	90.	(d)
91.	(a)	92.	(c)	93.	(d)	94.	(b)	95.	(c)	96.	(b)	97.	(d)	98.	(c)	99	(a)	100.	(d)
101.	(a)	102.	(a)	103.	(d)	104.	(b)	105.	(a)	106.	(a)	107.	(d)						

अभ्यास-2

1.	(a)	2.	(a)	3.	(b)	4.	(d)	5.	(d)	6.	(b)	7.	(a)	8.	(a)	9.	(c)	10.	(d)
11.	(d)	12.	(d)	13.	(b)	14.	(d)	15.	(c)	16.	(c)	17.	(d)	18.	(a)	19.	(b)	20.	(a)
21.	(c)	22.	(a)	23.	(c)	24.	(d)	25.	(a)	26.	(a)	27.	(c)	28.	(c)	29.	(c)	30.	(d)
31.	(c)	32.	(a)	33.	(b)	34.	(a)	35.	(a)	36.	(c)	37.	(a)	38.	(d)	39.	(c)	40.	(c)
41.	(a)	42.	(b)	43.	(a)	44.	(b)	45.	(a)	46.	(c)	47.	(c)	48.	(c)	49.	(d)	50.	(c)
51.	(b)	52.	(a)	53.	(b)	54.	(b)	55.	(a)	56.	(b)	57.	(b)	58.	(b)	59.	(c)	60.	(a)
61.	(d)	62.	(c)																